Frequenzumrichter Altivar 12, Altivar 312 und Altivar 31C

Katalog
ZXKR12312

Schneider Electric

Frequenzumrichter Altivar 12, Altivar 312 und Altivar 31C

Kapitel 1 – Frequenzumrichter Altivar 12

Übersicht . . . . . *Seite 1/6*
- Technische Daten . . . . . *Seite 1/10*
- Bestelldaten . . . . . *Seite 1/14*
- Abmessungen . . . . . *Seite 1/18*

Kapitel 2 – Frequenzumrichter Altivar 312

Übersicht . . . . . *Seite 2/12*
- Technische Daten . . . . . *Seite 2/16*
- Bestelldaten . . . . . *Seite 2/22*
- Abmessungen . . . . . *Seite 2/42*

Kapitel 3 – Frequenzumrichter Altivar 31 – Umrichter im Gehäuse

Übersicht . . . . . *Seite 3/2*
- Technische Daten . . . . . *Seite 3/8*
- Bestelldaten . . . . . *Seite 3/12*
- Abmessungen . . . . . *Seite 3/27*

Kapitel 4 – Typenverzeichnis

- Typenverzeichnis . . . . . *Seite 4/2*

Technische Unterstützung in Echtzeit

Für die Arbeit mit unseren Produkten stellen wir den Betreibern unsere gesamte Erfahrung und unser gesamtes Fachwissen zur Verfügung, um in kürzester Zeit zu optimalen Lösungen zu gelangen.
Speziell geschulte Mitarbeiter beantworten detailliert alle Fragen bezüglich unserer Produkte und schlagen entsprechende Lösungen vor.
Unsere Mitarbeiter gehen jeder Frage sorgfältig nach und stellen sicher, dass Sie professionelle und schnelle Antworten erhalten.

> Produktsupport für Automatisierungs- und Steuerungstechnik, Energieverteilung und Komponenten der Installationstechnik

0180/575 3 575
Ihr direkter Draht zu Schneider Electric Deutschland

Schneider Electric GmbH
Gothaer Straße 27
D - 40880 Ratingen
Kundenbetreuung:
Tel.: +49 (0) 180 575 3 575*
Fax: +49 (0) 180 575 4 575*
E-Mail: de-schneider-service@de.schneider-electric.com
www.schneider-electric.de
* 14 Ct./Min. im deutschen Festnetz der T-Com. Mobilfunknetze ggf. abweichend.

01/610 54 370
Ihr direkter Draht zu Schneider Electric Österreich

Schneider Electric Austria Ges.m.b.H.
Biróstraße 11
A - 1239 Wien
Front Desk:
Tel.: +43 (0) 1 610 54 370
Fax: +43 (0) 1 610 54 117
24h-Service-Hotline: +43 (0)900 888 555 (kostenpflichtig)
E-Mail: office@at.schneider-electric.com
www.schneider-electric.at

031/917 33 33
Ihr direkter Draht zu Schneider Electric Schweiz

Schneider Electric Schweiz AG
Schermenwaldstrasse 11
CH - 3063 Ittigen
Tel.: +41 (0) 31 917 33 33
Tel. Service: +41 (0) 800 71 81 91
Fax: +41 (0) 31 917 33 66
E-Mail: ittigen@ch.schneider-electric.com
www.schneider-electric.ch

> Unsere Leistungen

- Weltweiter Service
- Technischer Service rund um die Uhr
- Störungsbeseitigung vor Ort
- Inbetriebnahmen
- Wartung vor Ort
- Wartungs- und Serviceverträge
- Thermografie: vorbeugende Instandhaltung
- Modernisierungen
- Integration neuer Systemtechnik

Online-Dienste in Echtzeit

Auch bei der Arbeit liefert Schneider Electric Ihnen wertvolle Unterstützung. Unter den untenstehenden Internet-Adressen, den offiziellen Websites von Schneider Electric, finden Sie Informationen über Produkte, Marktneuheiten und interessante Veranstaltungen. Weiterhin können Sie technische Dokumentationen oder allgemeine Informationen herunterladen.

Die Schneider Electric-Internet-Portale

www.schneider-electric.de

www.schneider-electric.at

www.schneider-electric.ch

- Informationen und Neuheiten
- Online-Katalog zur Auswahl und Konfiguration von Produkten
- Download-Bereich mit Produktkatalogen und technischen Heften
- Adressen von Schneider Electric-Niederlassungen in aller Welt
- Direkte Kontaktaufnahme mit Schneider Electric für technische Fragen, Bewerbungen usw.

Technische Fortbildung immer up-to-date

Innovative Produkte werden durch ein kontinuierliches Training begleitet.
Mit einem professionellen Ausbildungsprogramm stellt Schneider Electric jede notwendige Unterstützung zur Perfektion und Vertiefung des beruflichen Wissens zur Verfügung.
Wir bieten ein umfangreiches Schulungsangebot, das Theorie und Praxis über verschiedenste Themenbereiche beinhaltet:

- Nutzung der angebotenen Lösungen
- Bedienung
- Projektierung
- Inbetriebnahme
- Wartung der Produkte

> Schulungen zu Automatisierungstechnik, Antriebstechnik, Energieverteilung

Schulungsorte Schneider Electric Deutschland:
Ratingen, Seligenstadt oder vor Ort bei Ihnen
Informationen:
Schneider Electric GmbH
Steinheimer Straße 117
D - 63500 Seligenstadt
Tel.: +49 (0) 6182 81 2 001
Fax: +49 (0) 6182 81 2 8071
www.schneider-electric.de

Schulungsorte Schneider Electric Österreich:
Wien, Ratingen, Seligenstadt oder vor Ort bei Ihnen
Informationen:
Schneider Electric Austria Ges.m.b.H.
Biróstraße 11
A - 1239 Wien
Tel.: + 43 (0) 1 610 54 0
Fax: + 43 (0) 1 610 54 54
www.schneider-electric.at

Schulungsort Schneider Electric Schweiz:
Ittigen oder vor Ort bei Ihnen
Informationen:
Schneider Electric Schweiz AG
Schermenwaldstrasse 11
CH - 3063 Ittigen
Tel.: + 41 (0) 31 917 33 33
Fax: + 41 (0) 31 917 33 66
www.schneider-electric.ch

> Unser Leistungsangebot für Sie:

- **Standardseminare:**
  Standardmäßig zusammengestellte Produktschulung an unseren Schulungsstandorten
- **Sonderseminare:**
  Fachwissen und Grundlagen, individuell zugeschnitten
- **Consulting:**
  Ausarbeitung von maßgeschneiderten Schulungslösungen, direkt auf Ihre Bedürfnisse ausgerichtet
- **Coaching:**
  Intensivtraining mit anschließender Betreuung

Ein Managementsystem, das mitwächst

Unsere Bedeutung und Position auf dem Weltmarkt werden durch die Qualität unserer Produkte und Dienstleistungen sowie durch unsere Verpflichtung zum Umweltschutz entscheidend mitbestimmt.

Qualität und Umweltmaßnahmen sichern das Vertrauen, die Zufriedenheit der Kunden und die partnerschaftliche Zusammenarbeit. Auf Effizienz und Wirtschaftlichkeit wird hierbei großer Wert gelegt.

Unsere Qualitätspolitik

beruht auf sechs Grundsätzen:

- Einbindung unserer Kunden und ihrer Bedürfnisse,
- Ausrichtung aller Aktivitäten zur nachhaltigen Erhöhung der Kundenzufriedenheit,
- Einbindung aller Führungskräfte und Mitarbeiter,
- Klare, offene Kommunikation, Entwicklung eines hohen Qualitätsbewusstseins in allen Unternehmensbereichen,
- Systematisches Messen von Prozessen, Produkten und Dienst leistungen,
- Beteiligung unserer Partner (z. B. Kunden, Lieferanten) an unserer Qualitätspolitik.

Unsere Umweltschutzpolitik

verpflichtet uns mit folgenden Grundsätzen:

- Mit Produkten und Lösungen von Schneider Electric entstehen innovative Lösungen zur Energieeinsparung.
- Wir entwickeln und fertigen neue Produkte ohne umweltschädliche Werkstoffe und Fertigungsverfahren.
- In der aktuellen Produktfertigung ersetzen wir Werkstoffe und Fertigungsverfahren durch umweltfreundliche Lösungen.
- Indem wir Abfälle vermeiden, verwerten oder beseitigen, gehen wir sorgsam mit unserer Umwelt und unseren Ressourcen um.

Zertifizierung des Unternehmens

- Qualitätsmanagementsystem nach ISO 9001
- Umweltmanagementsystem nach ISO 14001

Frequenzumrichter Altivar 12

Einführung . . . . . *Seite 1/2*

Übersicht . . . . . *Seite 1/6*

■ Allgemeines . . . . . *Seite 1/8*

■ Technische Daten . . . . . *Seite 1/10*

■ Bestelldaten . . . . . *Seite 1/14*

■ Abmessungen . . . . . *Seite 1/18*

■ Vorsichtsmaßnahmen bei der Montage . . . . . *Seite 1/19*

■ Schaltbilder . . . . . *Seite 1/22*

■ Gerätekombinationen . . . . . *Seite 1/24*

■ Funktionen . . . . . *Seite 1/26*

Wir haben eine Technologie entwickelt, die Sie von technischen Aufgaben befreit

Klein Intuitiv

Zuverlässig Leistungsstark

Mit dem Altivar 12 wird der Betrieb Ihrer Anlagen einfacher und zuverlässiger und Ihnen bleibt mehr Zeit für alle Ihre Applikationen.

- Der kleinste Umrichter mit integriertem EMV-Filter für kompakte Maschinen
- Programmierung und Menüs wurden noch intuitiver und benutzerfreundlicher gestaltet
- Im spannungslosen Zustand vollkommen sicher konfigurierbar; auch wenn der Umrichter noch verpackt ist
- Das Design ist für schwierigste Umgebungsbedingungen ausgelegt
- Schnelle und einfache Inbetriebnahme
- Kompromisslose Qualität, Einsatz von Bauteilen mit einer Lebensdauer von mindestens 10 Jahren

Gemeinsam mit Ihnen konzipiert

Wir haben Kunden und Anwender nach ihren Anforderungen an moderne Frequenzumrichter befragt. Das Ergebnis ist der innovative Frequenzumrichter Altivar 12.

Make the most of your energy

Kombinieren Sie Intelligenz mit Effizienz

Der Altivar 12 eignet sich insbesondere für den Einsatz in einfachen Industriemaschinen sowie in gewissen Maschinen für den Konsumgüterbereich. Seine kompakte Bauform und Leistungsfähigkeit machen ihn für den Einsatz in folgenden Bereichen besonders attraktiv:

- Nahrungsmittelindustrie (Belüftung von Großküchen, Einsackmaschinen, Bäckerei-Knetmaschinen, Gewächshäuser usw.),
- einfache Handlingsmaschinen (Autowaschanlagen, einfache Förderer usw.),
- Medizin- und Gesundheitssektor (medizinische Betten, Laufbänder usw.),
- Maschinen mit einphasigem Anschluss (holzverarbeitende Maschinen, Oberflächen-Polier- und Reinigungsmaschinen, Schimmbad- oder Bewässerungspumpen, Hydromassage-Wannen usw.),
- neue Märkte (Solaranwendungen usw.),
- einfache mechanische Applikationen (Zweitaktmotoren, Gleichstrommotoren, mechanische Antriebe usw.).

Ein auf Integration ausgerichtetes Design

- Rüsten Sie Ihre Maschinen auf und machen Sie sie noch wettbewerbsfähiger: Mit seinen integrierten Funktionen (integrierte PID-Regelung, Vorwahlfrequenzen usw.) steigert der Altivar 12 Ihre Produktivität.
- Kommunizieren Sie mühelos mit anderen Geräten Ihrer Maschine über die integrierte serielle Modbus-Schnittstelle.
- Reduzieren Sie die Bautiefe Ihres Gerätes: Die Ausführung auf Grundplatte leitet Wärme in das Maschinengehäuse ab.

+ Klein

Durch seine kompakte Bauform und integrierten Funktionen kann der Altivar 12 mühelos jeden beliebigen Umrichter seiner Leistungsklasse ersetzen.

+ Wirtschaftlich

- Design: Sparen Sie Zeit mit der Software SoMove
- Inbetriebnahme: Schnellere Konfiguration mit der Download-Funktion im spannungsfreien Zustand
- Verdrahtung und Montage: Schnellere und einfachere Installation mit der integrierten Modbus-Kommunikation

Setzen Sie auf Gelassenheit

1

Der Altivar 12 integriert serienmäßig alle Technologien, die Sie seine Anwesenheit vergessen lassen. Sein Design und die Auswahl seiner Bauteile machen den Altivar 12 zu einem extrem effizienten, zuverlässigen und langlebigen Frequenzumrichter.

Kompromisslose Qualität

- Noch höhere Leistungsfähigkeit Ihrer Motoren durch:
  - werkseitige Voreinstellung für einen Qualitätsantrieb bereits beim ersten Einschalten,
  - optimale Motorregelung durch U/f-Kennlinie (Standard), vektororientierte Flussregelung ohne Encoder (Performance), quadratische Drehmomentkennlinie Kn² (Pumpen und Lüfter),
  - hohe Dynamik bei Beschleunigung und Bremsen,
  - exzellente Drehzahlstabilität bei abrupten Laständerungen der Maschine.
- Geräusch- und Wartungsreduzierung:
  - kein Lüfter erforderlich bei den Versionen bis 0,75 kW (240 V),
  - der Lüfter ist leise, temperaturgesteuert und einfach auswechselbar.
- Vereinfachte Montage und Verdrahtung des Umrichters:
  - leicht zu verdrahtende Leistungsklemmen (bis 2,5 mm²),
  - leicht zugängliche Montagebohrungen,
  - klare und eindeutige Kennzeichnung der Klemmen.
- Schaltfester Umrichterausgang, z.B. Motorenumschaltung, Einfangen im Lauf usw.
- Ideale Integration in jedes Versorgungsnetz durch ableitstromarme, integrierte EMV-Filter gemäß EN 61800-3 Kategorie C1.

Der Lüfter kann ohne Werkzeug ausgetauscht werden.

Praktische, recycelbare Verpackung. Konfigurieren Sie Ihr Produkt in seiner Verpackung, ohne das Garantiesiegel zu entfernen.

+ Robust

- Eine neue Generation von langlebigen Bauteilen (mind. 10 Jahre unter normalen Betriebsbedingungen).
- Die Karten sind standardmäßig schutzlackiert und der Umrichter weist eine erhöhte Festigkeit bei instabilen Netzen auf.

+ Übersichtlich

- Alle Produktkennzeichnungen finden sich frontseitig auf einer Klappe.
- Klare und eindeutige Beschriftung der Klemmen.

+ Umweltfreundlich

- Bis zu 70 % Energieeinsparungen durch Nutzung der quadratischen Drehmomentkennlinie bei den meisten Pumpen- und Lüfter-Applikationen.
- Weniger zu reycelndes Verpackungsmaterial: eine einzige Verpackung für Sammelbestellungen.

Energy Efficiency

Kommunizieren Sie intuitiv mit allen Applikationen

Der Altivar 12 ist sofort einsatzbereit. Die Konfiguration erfolgt über das Navigationsrad oder über die Inbetriebnahmesoftware „SoMove“. Mit dem Multi-Loader-Tool lässt sich die generierte Datei in den Altivar 12 laden – selbst, wenn der Umrichter noch verpackt ist. Sie sparen Inbetriebnahmezeit, so dass Sie sich auf Ihre eigentlichen Aufgaben konzentrieren können.

Sparen Sie Zeit bei der Verdrahtung

- Einfacher Zugang zu allen Verdrahtungs- und Einstellfunktionen,
- integrierter EMV-Filter (Kat. C1) in den einphasigen 240 V-Ausführungen (abschaltbar),
- Verdrahtung des Leistungsteils ohne Demontage der Klemmenabdeckung,
- Einsatz einer einzigen Schraubendrehergröße für den Steuerungs- und Leistungsteil,
- geringerer Verdrahtungsaufwand durch die integrierte Modbus-Kommunikation.

Sparen Sie Zeit bei der Programmierung

- Ein Navigationsrad für den einfachen Menüzugang: Sie parametrieren Ihre Applikation mit wenigen Klicks.
- Eine dreistufige Baumstruktur
  - Referenzmodus: zur lokalen Steuerung (On/Off-Tasten) und zur schnellen Einstellung und Anzeige der Drehzahl,
  - Überwachungsmodus: zur Zustandsanzeige der Parameter,
  - Konfigurationsmodus: zur Parametrierung Ihrer Applikationen und Einstellungen.

Sparen Sie Zeit bei der Inbetriebnahme

- Einstellungen sind in der Regel nicht erforderlich, ansonsten reicht eine einseitige Schnellstart-Anleitung für die sofortige Inbetriebnahme aus.
- Arbeiten Sie in der Sprache Ihrer Wahl mit der Inbetriebnahmesoftware SoMove, die Ihnen kostenlos zum Download unter folgender Internet-Adresse zur Verfügung steht: www.schneider-electric.de.
- Wählen Sie je nach Bedarf die Funktionen aus dem Menü.
- Bluetooth-Option für PC für größeren Bedienkomfort.

+ Schnell

Konfigurieren Sie mit dem Multi-Loader-Tool 10 verpackte Umrichter in weniger als 5 Minuten im spannungslosen Betrieb!

+ Flexibel

Die Altivar 12-Baureihe ist für Spannungsversorgungen von 120 bis 240 V ausgelegt. Umfangreiche Informationen zur kompletten Altivar®-Baureihe und zu Produktivitätssteigerungen in den unterschiedlichsten Applikationen finden Sie unter folgender Adresse: www.schneider-electric.de

Sparen Sie Zeit, indem Sie Ihr Menü mit der Software SoMove individuell anpassen (max. 25 Parameter).

Übersicht

1

Sanftanlasser / Frequenzumrichter

Maschinentyp	Einfache Maschinen		Einfache Maschinen in der Industrie	Einfache Maschinen
	⇨ *Applikationen:* Kompressoren, Pumpen, Lüfter, Förderer, automatische Türen, Autowaschanlagen, weiterentwickelte Systeme, dezentrale Architekturen usw.	⇨ *Applikationen:* Automatische Schranken, Anzeigetafeln, Medizinische Betten, Hydromassagegeräte, Laufbänder, Mühlen, Knetmaschinen usw.	⇨ *Applikationen:* Pumpen, Lüfter, Förderer, Handlingmaschinen, Verpackungsanlagen, Sondermaschinen, Textilmaschinen usw.	⇨ *Applikationen:* Pumpen, Lüfter, Förderer, Handlingmaschinen, Verpackungsanlagen, Sondermaschinen, Textilmaschinen usw.
	Sanftanlasser für den progressiven Hoch- bzw. Hoch- und Auslauf	Frequenzumrichter für kleine Maschinen	Frequenzumrichter für kleine Maschinen in der Industrie	Frequenzumrichter im Gehäuse für kleine Maschinen
	Altistart 01	**Altivar 12**	**Altivar 312**	**Altivar 31C**
	■ ***Kompakt:*** Montage nebeneinander ■ ***Einfach:*** Einfach Montage, Verdrahtung und Einstellung ■ ***Leistungsstark:*** Erhöhte Produktivität, Reduzierung mechanischer Belastungen, höhere Lebensdauer der Maschine, Reduzierung der Stromspitzen während des Hochlaufs.	■ ***Kompakt:*** Montage nebeneinander ■ ***Einfach:*** Schnelle Inbetriebnahme oder Einstellaufwand, in der Verpackung konfigurierbar ■ ***Hohe Qualität:*** Für schwierige Umgebungsbedingungen geeignet, EMV-Filter C1 in der Ausführung 240 V einphasig ■ ***Integration:*** Serieller Modbus-Anschluss	■ ***Noch bessere Kommunikationsfähigkeit:*** CANopen, Modbus, DeviceNet, ProfibusDP. ■ ***Einfach und ergonomisch:*** Konfiguration per Handy (Bluetooth©) ■ ***Leistungsstark:*** *viele branchentypische Funktionen, automatische Einstellung und Justierung, für den Einsatz unter schwierigen Bedingungen geeignet,* ■ ***Integrierte EMV-Filter***	■ ***Schutzart:*** IP54 ■ ***Einfach:*** Funktion „plug and drive" ■ ***Standardangebot oder kundenspezifische Ausführung*** ■ ***Integrierte Kommunikation:*** CANopen und Modbus ■ ***Integrierte EMV-Filter***

Versorgungsspannungen Netz 50/60 Hz			Einphasig 110...480 V Dreiphasig 110…690 V	Einphasig 110...120 V Einphasig 200...240 V Dreiphasig 200…230 V	Einphasig 200...240 V Dreiphasig 200…240 V Dreiphasig 380…500 V Dreiphasig 525…600 V	Einphasig 200...240 V Dreiphasig 380…500 V
Motorleistung			0,37…75 kW	0,18…4 kW	0,18…15 kW	0,18…15 kW
Antriebseigenschaften	Ausgangsfrequenz		–	0,5…400 Hz	0,5…500 Hz	0,5…500 Hz
	Steuerungsart	Asynchronmotor	–	Standard-Steuerung: U/f-Kennlinie Erweiterte Steuerung: Vektororientierte Flussregelung ohne Encoder Pumpen-/Lüftersteuerung: Quadratische Drehmomentkennlinie Kn²	Standard-Steuerung: U/f-Kennlinie Erweiterte Steuerung: Vektororientierte Flussregelung ohne Encoder	Vektororientierte Flussregelung ohne Encoder
		Synchronmotor	–	–	–	–
	Kurzfristiges Überlastmoment		–	150...170 % des Motorbemessungsmoments	170...200 % des Motorbemessungsmoments	170...200 % des Motorbemessungsmoments
Funktionen						
Anzahl der Funktionen			1	40	50	50
Anzahl der Vorwahlfrequenzen			–	8	16	16
Anzahl Ein-/Ausgänge	Analogeingänge		–	1	3	3
	Logikeingänge		3	4	6	6
	Analogausgänge		–	1	1	1
	Logikausgänge		1	1	–	–
	Relaisausgänge		1	1	2	2
Kommunikation	Integriert		–	Modbus	Modbus und CANopen	
	Als Option		In Verbindung mit einem Motorabgang Tesys Modell U	–	CANopen Daisy Chain, Modbus TCP, DeviceNet, ProfibusDP, Fipio	DeviceNet, Ethernet, TCP/IP, Fipio, Profibus DP
Karten (Option)			–	–	–	–
Normen und Zulassungen			IEC/EN 60947-4/2, C-TICK N998, GOST, CSA, UL, CE, CCC	IEC/EN 61800-5-1, IEC/EN 61800-5-2, IEC/EN 61800-3, NOM, CSA, UL, C-TICK, CE, GOST	IEC/EN 61800-5-1, IEC/EN 61800-5-2, IEC/EN 61800-3, NOM, CSA, UL, C-TICK, CE, GOST	IEC/EN 61800-5-1, IEC/EN 61800-5-2, CSA, UL, C-TICK, CE, GOST
Seite			**Katalog ZXKR01**	**1/14**	**2/22**	**3/12**

Pumpen und Lüfter

Komplexe Maschinen, Maschinen mit hoher Leistung

⇨ *Applikationen:* Kompressoren, Pumpen, Lüfter, Maschinen mit hohem Trägheitsmoment, Förderer.	⇨ *Applikationen:* Pumpen und HLK (1)	⇨ *Applikationen Makrokonfigurationen:* Pumpen, Pumpenumschaltung, Lüfter, Kompressoren	⇨ *Applikationen Makrokonfigurationen:* Fördertechnik, Hebezeug, Verpackung, Holzbearbeitung, Textilmaschinen, Verfahrensanlagen usw.
Sanftanlasser	Frequenzumrichter Gebäudetechnik	Frequenzumrichter Industrie	Frequenzumrichter
Altistart 48	**Altivar 21**	**Altivar 61**	**Altivar 71**
■ ***Torque Control System:*** geregeltes Drehmoment, Reduzierung von Wasserschlägen, Begrenzung der Erwärmung ■ ***Einfach:*** Einfache Inbetriebnahme ■ ***Schutz des Motors und der Maschine:*** Thermischer Schutz, Phasenausfallüberwachung, Erfassung der Rotorblockierung	■ ***Kompakt:*** Montage nebeneinander ■ ***Einfach:*** Funktion „plug and drive" und Taste „local remote" ■ Integrierte EMV-Filter ■ Reduzierung der Stromoberschwingungen THDI < 30% ■ ***Offen:*** Kommunikationskarten für Gebäudetechnik	■ Erweiterte Frequenzbereiche ■ Einfache Bedienung und Diagnose durch das mehrsprachige Grafikterminal ■ ***Offen:*** für alle Kommunikationsbusse der Industrie und der Gebäudetechnik	■ Erweiterte Frequenzbereiche ■ Einfache Bedienung und Diagnose durch das mehrsprachige Grafikterminal ■ Offen: für alle Kommunikationsbusse der Industrie
Dreiphasig 230…415 V Dreiphasig 208…690 V	Dreiphasig 200…240 V Dreiphasig 380…480 V	Einphasig 200 ... 240 V Dreiphasig 200…240 V Dreiphasig 380…480 V Dreiphasig 500…690 V	Einphasig 200 ... 240 V Dreiphasig 200…240 V Dreiphasig 380…480 V Dreiphasig 500…690 V
4…1200 kW	0,75…75 kW	0,37…2400 kW	0,37…2000 kW
–	0,5…200 Hz	0,5…1600 Hz bis 37 kW 0.5…500 Hz von 45 bis 800 kW	0,1…1600 Hz bis 37 kW, 0,1…500 Hz von 45 bis 630 kW
Drehmomentsteuerung TCS (Torque Control System)	Quadratische Drehmomentkennlinie, vektororientierte Flussregelung ohne Encoder, U/f-Kennlinie, (2 Punkt), Energiesparfunktion	Quadratische Drehmomentkennlinie vektororientierte Flussregelung ohne Encoder, U/f-Kennlinie (2 oder 5 Punkt), Energiesparfunktion	Vektororientierte Regelung mit oder ohne ohne Encoder, U/f-Kennlinie (2 oder 5 Punkt), ENA-System
–	–	–	Vektororientierte Flussregelung ohne Drehzahlrückführung
–	110 % des Motorbemessungsmoments für 60 s	120...130 % des Motorbemessungsmoments für 60 s	200 % des Motorbemessungsmoments für 2 s, 170 % für 60 s
36	50	> 150	> 150
–	8	16	16
1 PTC-Fühler	2	2…4	2…4
4	3	6…20	6…20
1	1	1…3	1…3
2	–	0…8	0…8
3	2	2…4	2…4
Modbus	Modbus	Modbus und CANopen	Modbus und CANopen
DeviceNet, Ethernet TCP/IP, Fipio, Profibus DP	LonWorks, METASYS N2, APOGEE FLN, BACnet	Modbus TCP, Fipio, Modbus Plus, InterBus, Profibus DP, Profibus DPv1, Modbus/Uni-Telway, DeviceNet, Ethernet IP, CC-Link, LonWorks, METASYS N2, APOGEE FLN, P1, BACnet	Modbus TCP, Modbus/Uni-Telway, Fipio, Modbus Plus, Profibus DP, Profibus DPv1, DeviceNet, Ethernet IP, CC-Link, InterBus
–	–	E/A-Erweiterungskarte Programmierbare Karte „Drive Controller" Multipumpenkarte	Encoder-Interfacekarte mit Drehzahlrückführung E/A-Erweiterungskarten Programmierbare Karte „Drive Controller", Kransteuerungskarte
IEC/EN 60947-4-2, EMV Klasse A und B DNV, C-TICK N998, GOST, CCIB, NOM, UL, CE, CCC, CSA	EN 50178, IEC/EN 61800-3 (Umgebungen 1 und 2, C1 bis C3), EN 55011, EN 55022, CE, UL, C-TICK N998	IEC/EN 61800-5-1, IEC/EN 61800-3 (Umgebungen 1 und 2, C1 bis C3) EN 55011, EN 55022, IEC/EN 61000-4-2/4-3/4-4/4-5/4-6/4-11 CE, UL, CSA, DNV, C-TICK, NOM 117, GOST	
Katalog ZXKR48	**Katalog ZXKR21**	**Katalog ZXKR61**	**Katalog ZXKR71**

(1) HLK = Heizung, Lüftung, Klima

Frequenzumrichter
Altivar 12

PF539700

Steuerung einer Zugangsschranke mit ATV 12

PF538870

Steuerung eines Mischers mit ATV 12

PF062317

Steuerung einer Pumpenstation mit ATV 12

Allgemeines

Altivar 12 ist ein Frequenzumrichter für Drehstrom-Asynchronmotoren von 0,18 kW bis 4 kW (200…240 V).

Die einfache Installation des Frequenzumrichters Altivar 12 nach dem „Plug&Play"-Prinzip, seine kompakte Bauform, seine integrierten Funktionen und seine Ausführungsvariante auf einer Grundplatte prädestinieren ihn für den Einsatz in einfachen Industriemaschinen sowie in gewissen Maschinen für den Konsumgüterbereich.
Bereits bei der Entwicklung des Altivar 12 wurde den Anforderungen an die Inbetriebnahme und spätere Verwendung Rechnung getragen, so dass mit diesem Gerät eine einfache und wirtschaftliche Lösung für die Hersteller einfacher kompakter Maschinen (OEM) zur Verfügung steht.

Beispiele für neue Lösungsansätze:
- Werkseitig voreingestellter Umrichter für eine sofortige Inbetriebnahme,
- Laden einer Konfiguration mit dem Konfigurationstool „Multi-Loader" in den Umrichter, ohne dass das Gerät aus der Verpackung genommen werden muss,
- eindeutig beschriftete Klemmleisten zur Reduzierung der Verdrahtungszeiten, die Kennzeichnung des Umrichters befindet sich auf der Frontseite,
- Lieferung von mehreren Geräten in einer Sammelverpackung *(1)*. Wie im Falle der einzeln ausgelieferten Umrichter lässt sich eine Konfiguration in jeden Umrichter laden, ohne dass die Geräte aus der Verpackung genommen werden müssen.

Applikationen

Applikationen für einfache Industriemaschinen

- Einfache Handlingsmaschinen (kleine Förderer …)
- Verpackungsindustrie (kleine Etikettiermaschinen, kleine Einsackmaschinen …)
- Pumpenapplikationen (Ansaug-, Kreisel-, Umwälzpumpen, Ein- und Mehrpumpen-Stationen …)
- Maschinen mit Lüfter (Rauch- und Luftabzug, Maschinen zur Herstellung von Folien, Öfen, Kessel, Waschkessel …)

Applikationen für Maschinen im Konsumgüterbereich

- Einfache Handlingsmaschinen (Zugangsschranken, drehende Reklameschilder …)
- Maschinen für den Gesundheitssektor (medizinische Betten, Hydromassage-Wannen, Laufbänder …)
- Maschinen für die Nahrungsmittelindustrie (Mühlen, Knetmaschinen, Mischer …)

Andere Arten von Applikationen

- Nahrungsmittelindustrie (Batteriehaltung, Treibhäuser …)
- Diverse Applikationen (bewegliche Maschinen und kleine Geräte mit Netzanschluss …),
- Applikationen, die auf anderen Lösungen basieren:
  - Zweitaktmotor, Gleichstrommotor, mechanischer Antrieb …
  - einphasiger Motor für Pumpe/Lüfter-Applikationen mit einer mechanischen Regelung; die Lösung „Altivar 12 + Drehstrommotor" passt die Leistung an die Applikation an. Dies geht mit einer Reduzierung des Energieverbrauchs einher.

Funktionen

Neben den Standardfunktionen bietet der Umrichter Altivar 12 folgende Funktionen:
- Umschalten zwischen der lokalen und der Steuerung per Klemmleiste,
- Regelungsarten: U/f-Kennlinie (Standard), Vektororientierte Flussregelung ohne Encoder (Performance) und quadratische Drehmomentkennlinie Kn^2 (Pumpen und Lüfter),
- Frequenzsprung,
- Frequenzvorwahl,
- PID-Regler,
- S-Rampen, U-Rampen, Rampenumschaltung,
- freier Auslauf, Schnellhalt,
- Schrittbetrieb (JOG),
- Konfiguration der logischen und analogen Ein-/Ausgänge,
- Unterlast-, Überlasterkennung,
- Zustandsanzeige der Logikeingänge an der Anzeige des Umrichters,
- Konfiguration der Anzeige der Parameter,
- Fehlerhistorie …

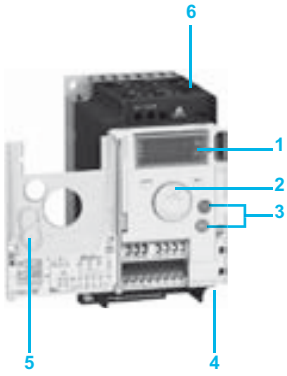
(1) Je nach Ausführung, siehe Seite 1/14.

Technische Daten: Seite 1/10 | Bestelldaten: Seite 1/14 | Abmessungen: Seite 1/18 | Schaltbilder: Seite 1/22 | Funktionen: Seite 1/26

Frequenzumrichter
Altivar 12

Umrichter mit Kühlkörper ATV 12H075M2

Umrichter auf Grundplatte ATV 12P075M2



ATV 12H075M2 mit frontseitig geöffneter Klappe

Konfigurationstool „Multi-Loader“

Dezentrales Terminal mit geschlossener Abdeckung

Dezentrales Terminal mit geöffneter Abdeckung: Tasten „RUN“, „FWD/REV“ und „STOP“ sind zugänglich

Ein optimiertes Angebot

Die Baureihe der Frequenzumrichter Altivar 12 deckt alle Motorleistungen von 0,18 kW bis 4 kW für drei Versorgungsnetze ab. Zwei Ausführungsvarianten stehen zur Verfügung:

- ■ Umrichter mit Kühlkörper für normale Umgebungsbedingungen und belüftete Gehäuse:
  - □ 100…120 V einphasig, 0,18 kW bis 0,75 kW (**ATV 12H●●●F1**),
  - □ 200…240 V einphasig, 0,18 kW bis 2,2 kW (**ATV 12H●●●M2**),
  - □ 200…240 V dreiphasig, 0,18 kW bis 4 kW (**ATV 12H●●●M3**),
- ■ Umrichter auf Grundplatte für die Montage auf das Maschinengehäuse, wenn dieses die Wärme ableiten kann:
  - □ 100…120 V einphasig, 0,18 kW bis 0,37 kW (**ATV 12H018F1, P037F1**),
  - □ 200…240 V einphasig, 0,18 kW bis 0,75 kW (**ATV 12H018M2, P●●●M2**),
  - □ 200…240 V dreiphasig, 0,18 kW bis 4 kW (**ATV 12H018M3, P●●●M3**).

***Hinweis**: Die Ausgangsspannung des Umrichters Altivar 12 beträgt 200…240 V (dreiphasig), und zwar unabhängig von der Art des Versorgungsnetzes des Umrichters.*

Der Altivar 12 integriert serienmäßig das Kommunikationsprotokoll Modbus, das über die RJ45-Schnittstelle 4 am Umrichter zur Verfügung steht.

Alle Geräte der Baureihe entsprechen den internationalen Normen IEC/EN 61800-5-1, IEC/EN 61800-3, sind zugelassen nach UL, CSA, C-Tick, NOM, GOST und wurden in Übereinstimmung mit den Umweltschutz-Richtlinien (RoHS, WEEE) sowie den Europäischen Richtlinien bezüglich der CE-Kennzeichnung entwickelt.

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Die Integration der EMV-Filter (Kategorie C1) in die Frequenzumrichter ATV 12●●●●M2 bietet eine wirtschaftliche Lösung für die Installation.
Der EMV-Filter kann über einen internen Schalter 6 abgeschaltet werden.

Die Umrichter ATV 12●●●●F1 und ATV 12●●●●M3 werden ohne EMV-Filter geliefert. Die als Option angebotenen Filter können anwenderseitig zur Reduzierung der Störaussendungen installiert werden, siehe Seite 1/16.

Zubehör und externe Optionen

Der Altivar 12 kann mit folgenden Zubehörteilen und Optionen ausgerüstet werden:

- ■ Kits für die EMV-Konformität, Adapter für die Montage auf Profilschiene □ 35 mm …
- ■ Bremsmodule mit einem Bremswiderstand, Motordrosseln, zusätzliche EMV-Eingangsfilter …

Dialog- und Konfigurationstools

HMI-Schnittstelle (Human Machine Interface)

Über die Viersegmentanzeige 1 lassen sich Status und Fehler anzeigen. Mit dem Navigationsrad 2 ist ein Zugriff auf die Parameter und deren Änderung möglich. Die Tasten „RUN“ und „STOP“ 3 sind nach Entfernen des Verschlusses 5 an der Frontklappe zugänglich.

Konfigurationstools „Simple-Loader“ und „Multi-Loader“

Mit dem „Simple-Loader“ lässt sich die Konfiguration eines unter Spannung stehenden Umrichters auf einen anderen unter Spannung stehenden Umrichter duplizieren. Mit dem „Multi-Loader“ können Konfigurationen von einem PC oder von einem Umrichter kopiert und auf einen anderen Umrichter dupliziert werden. Die Umrichter müssen dazu nicht unter Spannung stehen.

Inbetriebnahmesoftware SoMove

Mit der Inbetriebnahmesoftware SoMove lässt sich der Umrichter Altivar 12 wie alle anderen Frequenzumrichter und Sanftanlasser von Schneider Electric konfigurieren, einstellen und warten. Die Menüs des integrierten Terminals lassen sich mit der Software individuell anpassen. Der Umrichter kann über Direktanschluss oder Bluetooth®-Schnittstelle mit dem PC verbunden werden.

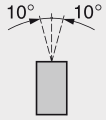
Dezentrales Terminal

Der Umrichter Altivar 12 kann optional an ein dezentrales Terminal angeschlossen werden, das sich auf einer Schaltschranktür mit der Schutzart IP 54 oder IP 65 anbringen lässt. Die maximale Betriebstemperatur beträgt 50 °C. Über das Terminal kann auf dieselben Funktionen wie über die HMI-Schnittstelle zugegriffen werden.

Technische Daten: Seite 1/10 | Bestelldaten: Seite 1/14 | Abmessungen: Seite 1/18 | Schaltbilder: Seite 1/22 | Funktionen: Seite 1/26

Frequenzumrichter
Altivar 12

Allgemeine Kenndaten

Übereinstimmung mit den Normen				Die Frequenzumrichter Altivar 12 wurden in Übereinstimmung mit den strengsten internationalen Normen und den Empfehlungen für elektronische Steuergeräte in der Industrie (IEC, EN) entwickelt, insbesondere: IEC/EN 61800-5-1 (Niederspannungs-schaltgeräte), IEC/EN 61800-3 (Störfestigkeit gegenüber leitungsgebundenen und abgestrahlten hochfrequenten Signalen).
	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)			IEC/EN 61800-3, Umgebungen 1 und 2 (EMV-Anforderungen einschließlich spezieller Prüfverfahren) IEC/EN 61000-4-2 Niveau 3 (Prüfung der Störfestigkeit gegen die Entladung statischer Elektrizität) IEC/EN 61000-4-3 Niveau 3 (Prüfung der Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder) IEC/EN 61000-4-4 Niveau 4 (Prüfung der Störfestigkeit gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen) IEC/EN 61000-4-5 Niveau 3 (Prüfung der Störfestigkeit gegen Stoßspannungen) IEC/EN 61000-4-6 Niveau 3 (Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente Felder) IEC/EN 61000-4-11 (Prüfung der Störfestigkeit gegen Spannungseinbrüche, Kurzzeitunterbrechungen und Spannungsschwankungen)
	EMV, leitungs-gebundene und abgestrahlte Störaussen-dungen für Umrichter	ATV 12●●●●F1 ATV 12H018M3 ATV 12●037M3...●U22M3		Mit zusätzlichen Funkentstörfilter: ■ IEC/EN 61800-3, Umgebung 1 (öffentliches Netz): □ Kategorie C1 für eine geschirmte Motorkabel-Länge ⩽ 5 m, □ Kategorie C2 für eine geschirmte Motorkabel-Länge ⩽ 20 m. ■ IEC/EN 61800-3, Umgebung 2 (Industrienetz): □ Kategorie C3 für eine geschirmte Motorkabel-Länge ⩽ 20 m.
		ATV 12●●●●M2		■ IEC/EN 61800-3, Umgebung 1 (öffentliches Netz): □ Kategorie C1 für eine geschirmte Motorkabel-Länge ⩽ 5 m □ Kategorie C2 für eine geschirmte Motorkabel-Länge ⩽ 10 m. Mit zusätzlichem Funkentstörfilter: ■ IEC/EN 61800-3, Umgebung 1 (öffentliches Netz): □ Kategorie C1 für eine geschirmte Motorkabel-Länge ⩽ 20 m, □ Kategorie C2 für eine geschirmte Motorkabel-Länge ⩽ 50 m. ■ IEC/EN 61800-3, Umgebung 2 (Industrienetz): □ Kategorie C3 für eine geschirmte Motorkabel-Länge ⩽ 50 m.
CE-Kennzeichnung				Die Frequenzumrichter erfüllen die Anforderungen für CE-Kennzeichnung gemäß den EU-Richtlinien für Niederspannungsgeräte (2006/95/EU) sowie EMV (2004/108/EU).
Zulassungen				UL, CSA, NOM, GOST und C-Tick
Schutzart				IP 20
Schwingungsbeanspruchung	Umrichter nicht auf Hutprofil-schiene montiert ⊓⊔			Gemäß IEC/EN 60068-2-6: □ 1,5 mm Spitze-Spitze von 3…13 Hz, □ 1 g von 13…200 Hz.
Schockbeanspruchung				15 g während 11 ms gemäß IEC/EN 60068-2-27
Maximaler Verschmutzungsgrad Definition der Isolierungen				Grad 2 gemäß IEC/EN 61800-5-1
Umgebungsbedingungen Einsatz				IEC 60721-3-3 Klasse 3C3 und 3S2
Relative Luftfeuchtigkeit			%	5…95 ohne Kondensat- und Oberflächenwasserbildung, gemäß IEC 60068-2-3
Umgebungs-temperatur in der Nähe des Gerätes	Betrieb	ATV 12H018F1, H037F1 ATV 12H018M2…H075M2 ATV 12H018M3…H075M3 ATV 12P●●●●●	°C	- 10…+ 40 ohne Leistungsreduzierung *(1)* - 10…+ 50 nach Entfernen der Schutzabdeckung und Montage auf thermisch leitfähigem Material Bis zu + 60 nach Entfernen der Schutzabdeckung *(1)* mit Stromreduzierung um 2 % je zusätzlichem Grad *(2)*
		ATV 12H075F1 ATV 12HU15M2, HU22M2 ATV 12HU15M3…HU40M3	°C	- 10…+ 50 ohne Leistungsreduzierung Bis zu + 60 nach Entfernen der Schutzabdeckung *(1)* mit Stromreduzierung um 2 % je zusätzlichem Grad *(2)*
	Lagerung	ATV 12●●●●●●	°C	- 25…+ 70
Maximale Aufstellungs-höhe		ATV 12●●●●●●	m	1000 ohne Leistungsreduzierung
		ATV 12●●●●F1 ATV 12●●●●M2	m	Bis zu 2000 m für einphasige Netze sowie Verteilernetze „Corner Grounded“ mit Stromreduzierung um 1 % je zusätzliche 100 m
		ATV 12●●●●M3	m	Bis zu 3000 m für dreiphasige Netze mit Stromreduzierung um 1 % je zusätzliche 100 m
Einbaulage Maximale Neigung bezogen auf die vertikale Montageebene				

(1) Mögliche Montagearten, siehe Seite 1/21.
(2) Siehe Deklassierungskennlinien im Benutzerhandbuch, das Ihnen im Internet unter folgender Adresse zur Verfügung steht: „www.schneider-electric.de“.

Antriebskenndaten

Ausgangsfrequenzbereich	**Hz**	0,5…400
Konfigurierbare Taktfrequenz	**kHz**	Bemessungstaktfrequenz: 4 kHz ohne Leistungsreduzierung im Dauerbetrieb Einstellbar während des Betriebs von 2…16 kHz Oberhalb von 4 kHz im Dauerbetrieb ist der Bemessungsnennstrom des Umrichters wie folgt zu reduzieren: ■ 10 % für 8 kHz, ■ 20 % für 12 kHz, ■ 30 % für 16 kHz. Oberhalb von 4 kHz reduziert der Umrichter die Taktfrequenz bei starker Überhitzung selbst. Siehe dazu die Deklassierungskennlinien im Benutzerhandbuch, das Ihnen im Internet unter folgender Adresse zur Verfügung steht: „www.schneider-electric.de“
Drehzahlstellbereich		1…20
Kurzfristiges Überlastmoment		150…170 % vom Bemessungsmoment je nach Umrichter-Bemessungsleistung und Motortyp
Bremsmoment		■ Bis zu 70 % des Bemessungsmoments ohne Widerstand ■ Bis zu 150 % des Motorbemessungs-Moments mit Bremsmodul (optional) bei hohem Trägheitsmoment
Maximaler Überlaststrom		150 % vom Umrichter-Bemessungsstrom während 60 s
Motorregelung		■ U/f-Kennlinie (Standard) ■ Vektororientierte Flussregelung ohne Encoder (Performance) ■ Quadratische Drehmomentkennlinie Kn^2 (Pumpen und Lüfter)

Elektrische Kenndaten des Leistungsteils

Versorgung	Spannung	**V**	100 - 15 % bei 120 + 10 %, einphasig für ATV 12●●●●F1 200 - 15 % bei 240 + 10 %, einphasig für ATV 12●●●●M2 200 - 15 % bei 240 + 10 %, dreiphasig für ATV 12●●●●M3	
	Frequenz	**Hz**	50…60 ± 5 %	
	Icc (Kurzschlussstrom)	**A**	⩽ 1000 (Icc am Anschlusspunkt) bei einphasiger Versorgung ⩽ 5000 (Icc am Anschlusspunkt) bei dreiphasiger Versorgung	
Versorgungs- und Ausgangsspannung des Umrichters			**Versorgungsspannung des Umrichters**	**Ausgangsspannung des Umrichters für den Motor**
	ATV 12●●●●F1	**V**	100…120, einphasig	200…240, dreiphasig
	ATV 12●●●●M2	**V**	200…240, einphasig	
	ATV 12●●●●M3	**V**	200…240, dreiphasig	
Maximale Länge des Motorkabels (inkl. Abzweigungen)	Geschirmtes Kabel	**m**	50	
	Ungeschirmtes Kabel	**m**	100	
Geräuschpegel des Umrichters	ATV 12H018F1, H037F1 ATV 12H018M2…H075M2 ATV 12H018M3…H075M3 ATV 12P●●●●●	**dBA**	0	
	ATV 12H075F1 ATV 12HU15M2, HU22M2	**dBA**	45	
	ATV 12HU15M3…HU40M3	**dBA**	50	
Galvanische Trennung			Galvanische Trennung zwischen Leistungs- und Steuerteil (Eingänge, Ausgänge, Netzteile)	

Kenndaten der Anschlüsse
(Umrichterklemmen für die Netzversorgung, den Motorausgang und das Bremsmodul)

Umrichterklemmen			**R/L1, S/L2/N, T/L3, U/T1, V/T2, W/T3, PA/+, PC/–**
Maximaler Anschlussquerschnitt und Anzugsmoment	ATV 12H018F1, H037F1 ATV 12H018M2…H075M2 ATV 12H018M3…H075M3 ATV 12P037F1 ATV 12P037M2…P075M2 ATV 12P037M3, P075M3		3,5 mm^2 (AWG 12) 0,8 Nm
	ATV 12H075F1 ATV 12HU15M2, HU22M2 ATV 12HU15M3…HU40M3 ATV 12PU15M3…PU40M3		5,5 mm^2 (AWG 10) 1,2 Nm

1

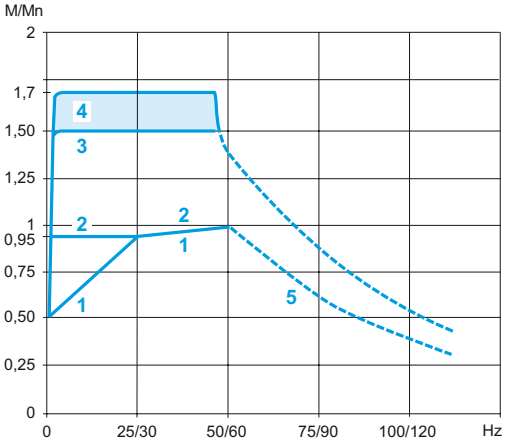
Elektrische Kenndaten des Steuerteils

Verfügbare interne Spannungsquellen			Geschützt gegen Kurzschlüsse und Überlast: ■ 1 Spannungsquelle ⎓ 5 V (± 5 %) für Sollwert-Potenziometer (2,2…10 kΩ), maximale Belastbarkeit 10 mA, ■ 1 Spannungsquelle ⎓ 24 V (- 15 %/+ 20 %) für die Steuereingänge, maximale Belastbarkeit 100 mA.
Analogeingang	AI1		1 Analogeingang, softwaremäßig konfigurierbar für Spannung oder Strom: ■ Analogeingang Spannung: ⎓ 0…5 V (nur interne Versorgung) oder ⎓ 0…10 V, Impedanz 30 kΩ, ■ Analogeingang Strom: X-Y mA programmierbar von X und Y auf 0…20 mA, Impedanz 250 Ω. Abtastzeit: < 10 ms Auflösung: 10 Bit Genauigkeit: ± 1 % bei 25 °C Linearität: ± 0,3 % vom Maximalwert Werkseitige Voreinstellung: für Spannung konfigurierter Eingang
Analogausgang	AO1		1 Analogausgang, softwaremäßig konfigurierbar für Spannung oder Strom: ■ Analogausgang Spannung: ⎓ 0…10 V, min. Lastimpedanz 470 Ω, ■ Analogausgang Strom: 0…20 mA, max. Lastimpedanz 800 Ω. Aktualisierungszeit: < 10 ms Auflösung: 8 Bit Genauigkeit: ± 1 % bei 25 °C
Relaisausgänge	R1A, R1B, R1C		1 geschützter Relaisausgang, 1 Hilfsschalter „S“ und 1 Hilfsschalter „Ö“ mit gemeinsamen Anschlusspunkt. Ansprechzeit: max. 30 ms Minimale Schaltleistung: 5 mA bei ⎓ 24 V Maximale Schaltleistung: ■ bei ohmscher Last (cos φ = 1 und L/R = 0 ms): 3 A bei ∿ 250 V oder 4 A bei ⎓ 30 V, ■ bei induktiver Last (cos φ = 0,4 und L/R = 7 ms): 2 A bei ∿ 250 V oder ⎓ 30 V.
Logikeingänge LI	LI1…LI4		4 programmierbare Logikeingänge, SPS-Kompatibilität Niveau 1, Norm IEC/EN 61131-2 Versorgung ⎓ 24 V intern oder ⎓ 24 V extern (min. 18 V, max. 30 V) Abtastzeit: < 20 ms Toleranz der Abtastzeit: ± 1 ms Werkseitige Voreinstellung mit 2-Draht-Ansteuerung, Modus „Flankengesteuert“, aus Gründen der Maschinensicherheit: ■ LI1: Rechtslauf, ■ LI2…LI4: nicht belegt. Durch Mehrfachbelegung können mehrere Funktionen dem gleichen Eingang zugeordnet werden (Beispiel: LI1 belegt mit Rechtslauf und Vorwahlfrequenz 2, LI3 belegt mit Linkslauf und Vorwahlfrequenz 3) Impedanz 3,5 kΩ
	Positive Logik (Source)		Werkseitige Voreinstellung Zustand 0 bei < 5 V, Zustand 1 bei > 11 V
	Negative Logik (Sink)		Per Software konfigurierbar Zustand 0 bei > 16 V oder nicht verdrahtetem Logikeingang, Zustand 1 bei < 10 V
Logikausgang	LO1		1 Logikausgang ⎓ 24 V mit Open-Collector, positiver Logik (Source) oder negativer Logik (Sink), SPS-Kompatibilität Niveau 1, Norm IEC/EN 61131-2 Maximale Spannung: 30 V Linearität: ± 1 % Maximaler Strom: 10 mA (100 mA mit externer Versorgung) Impedanz: 1 kΩ Aktualisierungszeit: < 20 ms Bezugsleiter des Logikausgangs (CLO) anschließbar an: ■ ⎓ 24 V, positive Logik (Source) ■ 0 V, negative Logik (Sink)
Maximaler Anschlussquerschnitt und Anzugsmoment der Ein-/Ausgänge			1,5 mm² (AWG 14) 0,5 Nm
Hoch- und Auslauframpen			Form der Rampen: ■ linear, einstellbar von 0 bis 999,9 s, ■ S-förmig, ■ U-förmig. Automatische Anpassung der Auslauframpenzeit bei Überschreiten der Bremsmöglichkeiten. Funktion kann ausgeschaltet werden (Einsatz eines Bremsmoduls).
Bremsung bis Motorstillstand			Durch Gleichstromaufschaltung: automatisch, wenn die Ausgangsfrequenz < 0,2 Hz, Dauer einstellbar von 0,1 bis 30 s oder ständig, Strom einstellbar von 0 bis 1,2 In
Wichtige Schutzeinrichtungen und Sicherheitsmaßnahmen des Umrichters			Thermischer Schutz gegen Überhitzung Schutz gegen Kurzschlüsse zwischen den Motorphasen Schutz gegen Überströme zwischen den Ausgangsphasen und Erde Schutz gegen Netzüberspannung und -unterspannung Schutz gegen Phasenverlust des Netzes, bei 3-phasiger Versorgung
Motorschutz			Im Umrichter integrierter thermischer Schutz durch ständige Errechnung von I^2t
Frequenzauflösung			Anzeige: 0,1 Hz Analogeingänge: A/D-Wandler 10 Bit
Zeitkonstante bei einem Sollwertwechsel		**ms**	20 ± 1 ms

Kenndaten der Kommunikationsschnittstelle

Protokoll			Modbus
Struktur	Anschluss		1 RJ45-Steckverbinder
	Physikalische Schnittstelle		RS 485, 2-Draht
	Übertragungsmodus		RTU
	Übertragungsgeschwindigkeit		Konfigurierbar über die HMI-Schnittstelle, das dezentrale Bedienterminal oder die Inbetriebnahmesoftware SoMove: 4800 Bit/s, 9600 Bit/s, 19200 Bit/s oder 38400 Bit/s
	Anzahl Teilnehmer		Max. 31
	Polarisationsart		Kein Polarisationswiderstand. Die Bereitstellung muss über das Verdrahtungssystem erfolgen (beispielsweise beim Master)
	Adresse		1 bis 247, konfigurierbar über die HMI-Schnittstelle, das Bedienterminal oder die Inbetriebnahmesoftware SoMove
Dienste	Funktionsprofil		Basierend auf IEC 61800-7-301 (Profil CiA 402)
	Messaging		Read Holding registers (03) max. 29 Worte Write Single Register (06) max. 29 Worte Write Multiple Registers (16) max. 27 Worte Read/Write Multiple registers (23) max. 4/4 Worte Read Device Identification (43)
	Kommunikationsüberwachung		Deaktivierbar. „Time out“ einstellbar von 0,1 s bis 30 s
Diagnose	Über HMI-Schnittstelle oder dezentrales Bedienterminal		Per Anzeige

Drehmomenten-Kennlinie (typische Kennlinien)



Nebenstehende Kennlinien geben typische Verläufe für das verfügbare Dauermoment und das kurzfristige Überlastmoment für einen eigen- und einen fremdbelüfteten Motor an.
Der Unterschied besteht allein in der Fähigkeit des Motors, ein hohes Dauermoment unterhalb der halben Bemessungsdrehzahl zu liefern.

1 Eigenbelüfteter Motor: Dauerbetriebsmoment *(1)*
2 Fremdbelüfteter Motor: Dauerbetriebsmoment
3 Überlastmoment für 60 s
4 Überlastmoment für 2 s
5 Drehmoment bei Überdrehzahl und konstanter Leistung *(2)*

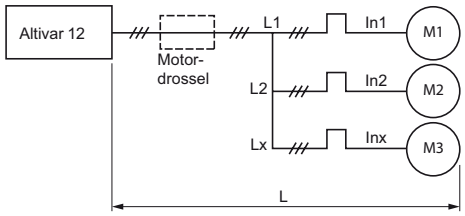
(1) Bei Motorleistungen ⩽ 250 W beträgt die Leistungsreduzierung bei sehr niedriger Frequenz 20 % anstelle von 50 %.
(2) Die Bemessungsfrequenz des Motors und die maximale Ausgangsfrequenz sind einstellbar von 0,5 bis 400 Hz. Beim Motorhersteller nachfragen, ob der Motor mit Überdrehzahl betrieben werden darf.

Besondere Anwendungen

Motorleistung niedriger / höher als Umrichterleistung

Der Umrichter kann auch mit Motoren eingesetzt werden, deren Leistung niedriger ist als seine Bemessungsleistung. Folgende Voraussetzung muss dazu allerdings erfüllt sein: Min. Stromwert: Ith = 0,2 x In Umrichter.
Bei Einsatz von Motoren mit einer leicht höheren Leistung als der Umrichterleistung ist darauf zu achten, dass der aufgenommene Motorstrom den Umrichter-Bemessungsstrom nicht übersteigt.

Parallel geschaltete Motoren



In Umrichter > In1 + In2 + Inx
L = L1 + L2 + Lx

Parallel geschaltete Motoren

Der Bemessungsstrom des Umrichters muss größer oder gleich der Summe der Ströme der Motoren sein, die an diesen Umrichter anschließbar sind (In). In diesem Fall muss für jeden Motor ein externer thermischer Schutz über Kaltleiter oder ein thermisches Relais vorgesehen werden.

Der Einsatz einer Motordrossel *(1)* wird in folgenden Fällen empfohlen:
- bei 3 oder mehr parallel geschalteten Motoren,
- bei einer Motorkabel-Länge (L), einschließlich aller Abzweigungen (L1, L2…Lx), die die maximale Länge des zulässigen Motorkabels überschreitet *(2)*.

(1) Bestelldaten, siehe Seite 1/17.
(2) Maximale Länge des zulässigen Motorkabels, siehe Seite 1/11.

Schalten eines Motors im Umrichterausgang

Das Schalten im Umrichterausgang ist jederzeit möglich.

Frequenzumrichter
Altivar 12
Frequenzumrichter mit Kühlkörper, Frequenzumrichter auf Grundplatte

PF080604

ATV 12H018M2

PF080607

ATV 12H075M2

PF080619

ATV 12HU40M3

PF080623

ATV 12PU22M3

PF080651

ATV 12HU15M2TQ (8)

Frequenzumrichter mit Kühlkörper

Motor		Netz				Altivar 12				
Leistung gemäß Typenschild *(1)*		Max. Netzstrom *(3)*		Scheinleistung	Max. angen. Kurzschlussstrom	Maximaler Dauerstrom (In) *(1)*	Maximaler Überlaststrom für die Dauer von 60 s	Verlustleistung bei max. Ausg.-strom (In) *(1)*	Bestell-Nr.	Gew. *(2)*
		bei U1	bei U2	bei U2		bei U2				
kW	*HP*	A	A	kVA	kA	A	A	W		kg
Versorgungsspannung 1-phasig: 100…120 V 50/60 Hz *(4)*										
0,18	*0,25*	6	5	1	1	1,4	2,1	18	**ATV 12H018F1** *(5)*	0,700
0,37	*0,5*	11,4	9,3	1,9	1	2,4	3,6	29	**ATV 12H037F1**	0,800
0,75	*1*	18,9	15,7	3,3	1	4,2	6,3	48	**ATV 12H075F1**	1,300
Versorgungsspannung 1-phasig: 200…240 V 50/60 Hz *(4) (6)*										
0,18	*0,25*	3,4	2,8	1,2	1	1,4	2,1	18	**ATV 12H018M2** *(5) (7)*	0,700
0,37	*0,55*	5,9	4,9	2	1	2,4	3,6	27	**ATV 12H037M2** *(7)*	0,700
0,55	*0,75*	8	6,7	2,8	1	3,5	5,3	34	**ATV 12H055M2** *(7)*	0,800
0,75	*1*	10,2	8,5	3,5	1	4,2	6,3	44	**ATV 12H075M2** *(7)*	0,800
1,5	*2*	17,8	14,9	6,2	1	7,5	11,2	72	**ATV 12HU15M2** *(8)*	1,400
2,2	*3*	24	20,2	8,4	1	10	15	93	**ATV 12HU22M2** *(8)*	1,400
Versorgungsspannung 3-phasig: 200…240 V 50/60 Hz *(4)*										
0,18	*0,25*	2	1,7	0,7	5	1,4	2,1	16	**ATV 12H018M3** *(5)*	0,700
0,37	*0,55*	3,6	3	1,2	5	2,4	3,6	24	**ATV 12H037M3**	0,800
0,75	*1*	6,3	5,3	2,2	5	4,2	6,3	41	**ATV 12H075M3**	0,800
1,5	*2*	11,1	9,3	3,9	5	7,5	11,2	73	**ATV 12HU15M3**	1,200
2,2	*3*	14,9	12,5	5	5	10	15	85	**ATV 12HU22M3**	1,200
3	–	19	15,9	6,6	5	12,2	18,3	94	**ATV 12HU30M3**	2,000
4	*5*	23,8	19,9	8,3	5	16,7	25	128	**ATV 12HU40M3**	2,000

Frequenzumrichter auf Grundplatte

Versorgungsspannung 1-phasig: 100…120 V 50/60 Hz *(4)*										
0,18	*0,25*	6	5	1	1	1,4	2,1	18	**ATV 12H018F1** *(5)*	0,700
–	–	11,4	9,3	1,9	1	2,4	3,6	29	**ATV 12P037F1** *(9)*	0,700
Versorgungsspannung 1-phasig: 200…240 V 50/60 Hz *(4) (6)*										
0,18	*0,25*	3,4	2,8	1,2	1	1,4	2,1	18	**ATV 12H018M2** *(5) (7)*	0,700
–	–	5,9	4,9	2	1	2,4	3,6	27	**ATV 12P037M2** *(9)*	0,700
–	–	8	6,7	2,8	1	3,5	5,3	34	**ATV 12P055M2** *(9)*	0,700
–	–	10,2	8,5	3,5	1	4,2	6,3	44	**ATV 12P075M2** *(9)*	0,700
Versorgungsspannung 3-phasig: 200…240 V 50/60 Hz *(4)*										
0,18	*0,25*	2	1,7	0,7	5	1,4	2,1	16	**ATV 12H018M3** *(5)*	0,700
–	–	3,6	3	1,2	5	2,4	3,6	24	**ATV 12P037M3** *(9)*	0,700
–	–	6,3	5,3	2,2	5	4,2	6,3	41	**ATV 12P075M3** *(9)*	0,700
–	–	11,1	9,3	3,9	5	7,5	11,2	73	**ATV 12PU15M3** *(9)*	1,000
–	–	14,9	12,5	5	5	10	15	85	**ATV 12PU22M3** *(9)*	1,000
–	–	19	15,9	6,6	5	12,2	18,3	94	**ATV 12PU30M3** *(9)*	1,600
–	–	23,8	19,9	8,3	5	16,7	25	128	**ATV 12PU40M3** *(9)*	1,600

(1) Die Werte gelten für eine Bemessungstaktfrequenz von 4 kHz bei Einsatz im Dauerbetrieb. Bei einem Einsatz im Dauerbetrieb über 4 kHz ist der Umrichter-Bemessungsstrom um 10 % für 8 kHz, 20 % für 12 kHz und 30 % für 16 kHz zu reduzieren. Oberhalb von 4 kHz reduziert der Umrichter die Taktfrequenz bei starker Überhitzung selbst. Siehe Deklassierungskennlinien im Benutzerhandbuch, das Ihnen im Internet unter folgender Adresse zur Verfügung steht: „www.schneider-electric.de“.

(2) Gerätegewicht ohne Verpackung.

(3) Typischer Wert für die angegebene Motorleistung und den max. unbeeinflussten Kurzschlussstrom Icc.

(4) Bemessungs-Versorgungsspannung, min. U1, max. U2: 100 (U1)…120 V (U2), 200 (U1)…240 V (U2).

(5) Aufgrund der geringen Wärmeableitung wird der Umrichter ATV 12H018●● nur auf Grundplatte geliefert.

(6) Der Umrichter wird mit integriertem EMV-Filter der Kategorie C1 geliefert. Der Filter kann abgeschaltet werden.

*(7) Lieferbar in Sammelverpackung zu 14 Stück: dazu **TQ** am Ende der Bestell-Nr. hinzufügen. Beispiel: ATV 12H018M2 wird zu **ATV 12H018M2TQ**.*

*(8) Lieferbar in Sammelverpackung zu 7 Stück: dazu **TQ** am Ende der Bestell-Nr. hinzufügen. Beispiel: ATV 12HU22M2 wird zu **ATV 12HU22M2TQ**.*

(9) Zur einwandfreien Dimensionierung des Umrichters ATV 12P●●●●● siehe das Benutzerhandbuch Altivar 12 auf Grundplatte, das Ihnen im Internet unter folgender Adresse zur Verfügung steht: „www.schneider-electric.de“.

PF080670

VW3 A9 804

PF080666

VW3 A9 523

PF080667

VW3 A9 524

Zubehör

Beschreibung	Für Umrichter	Bestell-Nr.	Gew. kg
Adapter für die Montage auf Hutprofilschiene ⌐¬ **Breite 35 mm**	ATV 12H018F1, H037F1 ATV 12H018M2…H075M2 ATV 12H018M3…H075M3	**VW3 A9 804**	0,290
	ATV 12H075F1 ATV 12HU15M2, HU22M2 ATV 12HU15M3, HU22M3	**VW3 A9 805**	0,385
	ATV 12HU30M3, HU40M3	**VW3 A9 806**	0,410
EMV-Konformitätskit Zum Anschluss gemäß EMV-Richtlinien, siehe Seite 1/23 Das Kit umfasst: ■ EMV-Platte, ■ Befestigungsschellen, ■ Schrauben.	ATV 12H018F1, H037F1 ATV 12H018M2…H075M2 ATV 12H018M3…H075M3 ATV 12P037F1 ATV 12P037M2…P075M2 ATV 12P018M3…P075M3	**VW3 A9 523**	0,170
	ATV 12H075F1 ATV 12HU15M2, HU22M2 ATV 12HU15M3, HU22M3 ATV 12PU15M3, PU22M3	**VW3 A9 524**	0,190
	ATV 12HU30M3, HU40M3 ATV 12PU30M3, PU40M3	**VW3 A9 525**	0,210
Spannungswandler + 15 V/+ 24 V Zum direkten Anschluss an die Steuerklemmenleiste.	ATV 12●●●●●●	**VW3 A9 317**	–

Konfigurationstools

Beschreibung	Für Umrichter	Bestell-Nr.	Gew. kg
Inbetriebnahmesoftware SoMove lite und Zubehör			
Inbetriebnahmesoftware SoMove lite Dient zur Konfiguration, Einstellung und Inbetriebnahme des Umrichters Altivar 12. Die Software ist über unsere Internet-Seite „www.schneider-electric.de“ abrufbar oder steht auf DVD „Beschreibung des Motion & Drives-Angebots“ VW3 A8 200 zur Verfügung.	ATV 12●●●●●●	–	–
Kabel USB/RJ45 mit einem USB-Stecker und einem RJ45-Steckverbinder. Dient zum Anschluss eines PCs an den Umrichter Altivar 12. Länge 2,5 m	ATV 12●●●●●●	**TCSMCNAM3M002P**	–
Modbus-Bluetooth®-Adapter Dieser Adapter stellt eine Bluetooth®-Schnittstelle zwischen dem Umrichter Altivar 12 und einem PC mit Bluetooth®-Schnittstelle her. Lieferumfang: ■ 1 Bluetooth®-Adapter (Reichweite 10 m, Klasse 2) mit 1 RJ45-Steckverbinder, ■ 1 Kabel (0,1 m) mit 2 RJ45-Steckverbindern … *(1)*	ATV 12●●●●●●	**VW3 A8 114**	0,155
USB-Bluetooth®-Adapter für PC Dieser Adapter ist für einen PC erforderlich, der nicht über Bluetooth®-Technologie verfügt. Er wird an eine USB-Schnittstelle am PC angeschlossen. Reichweite 10 m (Klasse 2).	–	**VW3 A8 115**	0,200
Konfigurationstools „Simple-Loader“, „Multi-Loader“ und Anschlusskabel			
„Simple-Loader“-Tool zum Duplizieren der Konfiguration von einem Umrichter auf den anderen. Die Umrichter müssen unter Spannung stehen. Zum Lieferumfang gehört ein Anschlusskabel mit 2 RJ45-Steckverbindern.	ATV 12●●●●●●	**VW3 A8 120**	–
„Multi-Loader“-Tool 1 zum Kopieren der Konfiguration von einem PC oder einem Umrichter und zum Duplizieren auf einen anderen Umrichter. Die Umrichter müssen nicht unter Spannung stehen. Lieferumfang: ■ 1 Kabel mit 2 RJ45-Steckverbindern, ■ 1 Kabel mit einem USB-Stecker Typ A und einem USB-Stecker Typ Mini B, ■ 1 Speicherkarte SD 2 GB, ■ 1 RJ45-Adapter Buchse/Buchse, ■ 4 Batterien Typ AA/LR6 1,5 V.	ATV 12●●●●●●	**VW3 A8 121**	–
Kabel für „Multi-Loader“-Tool 2 Dient zum Anschluss des Multi-Loader-Tools an den verpackten Umrichter Altivar 12. Das Kabel ist Umrichter-seitig mit einem RJ45-Steckverbinder ohne Verklinkung und „Multi-Loader“-seitig mit einem RJ45-Steckverbinder ausgerüstet.	ATV 12●●●●●● in Verpackung	**VW3 A8 126**	–

(1) Umfasst weitere Komponenten für den Anschluss Schneider Electric-kompatibler Geräte.

PF080632

VW3 A8 114

Konfiguration des Umrichters in seiner Verpackung mit dem „Multi-Loader“-Tool VW3 A8 121+ Kabel VW3 A8 126

Frequenzumrichter
Altivar 12
Konfigurationstools, dezentrale Terminals, Bremsmodule und Bremswiderstände, zusätzliche EMV-Filter

PF080659

VW3 A1 006 mit geöffneter Abdeckung: Tasten „RUN“, „FWD/REV“ und „STOP“ sind zugänglich

Konfigurationstools (Forts.)

Beschreibung	Für Umrichter	Bestell-Nr.	Gew. kg
Software SoMove Mobile für Mobiltelefon *(1)*			
Mit der Software SoMove Mobile lassen sich die Parameter des Umrichters über ein Mobiltelefon mit Bluetooth®-Schnittstelle editieren. Benötigt wird dazu der Modbus-Bluetooth®-Adapter VW3 A8 114 (siehe Seite 1/15). Konfigurationen können damit ebenfalls gespeichert werden. Über einen PC lassen sich die Konfigurationen im- und exportieren. Die Software SoMove Mobile kann über unsere Internet-Seite „www.schneider-electric.de“ abgerufen werden.	ATV 12●●●●●●	–	–

Dezentrale Terminals und Anschlusskabel

PF080623

VW3 A7 701

Dezentrale Terminals zur dezentralen Montage der HMI-Schnittstelle auf eine Schaltschranktür in Schutzart IP 54 oder IP 65. Das Anschlusskabel VW3 A1 104 R●● für dezentrale Montage muss separat mitbestellt werden.	Schutzart IP 54	ATV 12●●●●●●	**VW3 A1 006**	0,250
	Schutzart IP 65	ATV 12●●●●●●	**VW3 A1 007**	0,275
Anschlusskabel für dezentrale Montage mit 2 RJ45-Steckverbindern. Sie dienen zum Anschluss des dezentralen Terminals VW3 A1 006 bzw. VW3 A1 007 an den Umrichter Altivar 12.	Länge 1 m	ATV 12●●●●●●	**VW3 A1 104 R10**	0,050
	Länge 3 m	ATV 12●●●●●●	**VW3 A1 104 R30**	0,150

Bremsmodule und Bremswiderstände

PF080669

VW3 A4 416

Beschreibung	Ohmscher Wert bei 20 °C	Verfügbare Durchschnitts-leistung bei 40 °C	Für Umrichter	Bestell-Nr.	Gew.
	Ω	W			kg
Bremsmodule zum Anschluss an den DC-Bus. Benötigt wird mindestens ein Bremswiderstand. Werden an die Profilschiene AM1 ED ⊓⊔ 35 mm angeschlossen. Separat zu bestellen *(2)*.	–	–	ATV 12●●●●F1 ATV 12●●●●M2 ATV 12H018M3…HU22M3 ATV 12P037M3…PU22M3	**VW3 A7 005**	0,285
Bremswiderstände, geschützt (IP 20) Werden andere Widerstände als die empfohlenen verwendet, so ist ein thermischer Schutz hinzuzufügen.	100	58	ATV 12●●●●F1 *(3)* ATV 12H018M2…HU15M2 *(3)* ATV 12H018M3…HU15M3 *(3)* ATV 12P037M2…P075M2 *(3)* ATV 12P037M3…PU15M3 *(3)*	**VW3 A7 701**	1,580
	60	115	ATV 12HU22M2 *(4)* ATV 12HU22M3 *(4)* ATV 12PU22M3 *(4)*	**VW3 A7 702**	1,660
Bremswiderstände, ungeschützt (IP 00) Werden andere Widerstände als die empfohlenen verwendet, so ist ein thermischer Schutz hinzuzufügen.	100	32	ATV 12●●●●F1*(3)* ATV 12H018M2…HU15M2 *(3)* ATV 12H018M3…HU15M3 *(3)* ATV 12P037M2…P075M2 *(3)* ATV 12P037M3…PU15M3 *(3)*	**VW3 A7 723**	0,605
	68	32	ATV 12HU22M2 *(4)* ATV 12HU22M3 *(4)* ATV 12PU22M3 *(4)*	**VW3 A7 724**	0,620

Zusätzliche EMV-Eingangsfilter

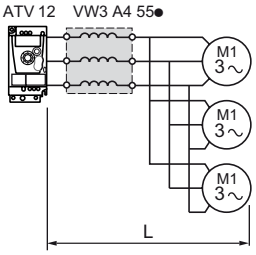
PF080672

ATV 12H075M2 mit EMV-Kit VW3 A9 523, montiert auf EMV-Filter VW3 A4 416

Beschreibung	Für Umrichter	Bestell-Nr.	Gew. kg
Zusätzliche EMV-Eingangsfilter Sie erfüllen die Anforderungen der Norm IEC/EN 61800-3, Kategorie C1, C2 oder C3, in Umgebung 1 (öffentliches Netz) oder 2 (Industrienetz) je nach Bemessungsleistung des Umrichters. Siehe Technische Daten „Elektromagnetische Verträglichkeit“ zur Überprüfung der Längen der abgeschirmten Motorkabel, die in Abhängigkeit von der Kategorie und der Umgebung gemäß Norm IEC/EN 61800-3 zulässig sind, Seite 1/10.	ATV 12H018F1…H037F1 ATV 12H018M2…H075M2 ATV 12P037F1 ATV 12P037M2…P075M2	**VW3 A4 416**	1,120
	ATV 12H075F1 ATV 12HU15M2, HU22M2 ATV 12PU15M2, PU22M2	**VW3 A4 417**	1,455
	ATV 12H018M3…H075M3 ATV 12P037M3… P075M3	**VW3 A4 418**	1,210
	ATV 12HU15M3, HU22M3 ATV 12PU15M3, PU22M3	**VW3 A4 419**	1,440

(1) Für die Software SoMove Mobile wird ein einfaches Mobiltelefon benötigt, s. dazu unsere Internet-Seite „www.schneider-electric.de“.
(2) Siehe unsere Internet-Seite: „www.schneider-electric.de“.
(3) Minimalwert des anzubringenden Widerstands: 75 Ω.
(4) Minimalwert des anzubringenden Widerstands: 51 Ω.

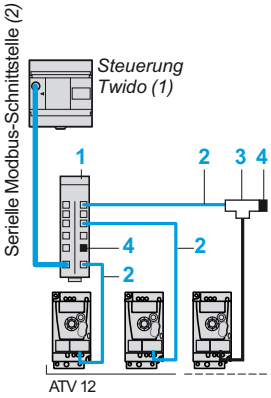
Frequenzumrichter
Altivar 12
Motordrosseln, serielle Modbus-Schnittstelle, Dokumentation, Ersatzteile



Motordrossel

Motordrosseln

Beschreibung	Bemessungsstrom A	Für Umrichter	Bestell-Nr.	Gew. kg
Motordrosseln werden benötigt: ■ bei mehr als 2 parallel geschalteten Motoren, ■ bei einer Motor-Kabellänge (L), einschließlich Abzweigungen, die die maximal zulässige Länge übersteigt, siehe Seite 1/11.	4	ATV 12H018F1, H037F1 ATV 12H018M2…H055M2 ATV 12H018M3, H037M3 ATV 12P037F1 ATV 12P037M2, P055M2 ATV 12P037M3	**VW3 A4 551**	1,880
	10	ATV 12H075F1 ATV 12H075M2, HU15M2 ATV 12H075M3, HU15M3 ATV 12P075M2 ATV 12P075M3, PU15M3	**VW3 A4 552**	3,700
	16	ATV 12HU22M2 ATV 12HU22M3, HU30M3 ATV 12PU22M3, PU30M3	**VW3 A4 553**	4,100
	30	ATV 12HU40M3 ATV 12PU40M3	**VW3 A4 554**	6,150



Anschlussschema Modbus, Anschlüsse über Abzweigdosen und RJ45-Steckverbinder

Serielle Modbus-Schnittstelle

Beschreibung		Kennziffer	Länge m	Bestell-Nr.	Gew. kg
Anschluss per Verteilermodul und RJ45-Steckverbinder					
Verteilermodul Modbus 10 RJ45-Steckverbinder und 1 Schraubklemmleiste		1	–	**LU9 GC3**	0,500
Kabel für serielle Modbus-Schnittstelle mit 2 RJ45-Steckverbindern		2	0,3	**VW3 A8 306 R03**	0,025
			1	**VW3 A8 306 R10**	0,060
			3	**VW3 A8 306 R30**	0,130
Modbus-Abzweigdose (T-Verteiler) (mit integriertem Kabel)		3	0,3	**VW3 A8 306 TF03**	0,190
			1	**VW3 A8 306 TF10**	0,210
Abschlusswiderstände *(3) (4)* für RJ45-Steckverbinder	R = 120 Ω C = 1 nf	4	–	**VW3 A8 306 RC**	0,010
	R = 150 Ω	4	–	**VW3 A8 306 R**	0,010

Dokumentation

Beschreibung	Für Umrichter	Bestell-Nr.	Gew. kg
DVD „Beschreibung des Motion & Drives-Angebots“ Die DVD umfasst (5): ■ die technische Dokumentation (Programmier-, Installations-, Betriebsanleitungen), ■ die Inbetriebnahmesoftware SoMove lite, ■ die Kataloge, ■ die Broschüren.	ATV 12●●●●●●	**VW3 A8 200**	0,100

VZ3 V1 302

Ersatzteile

Beschreibung	Für Umrichter	Bestell-Nr.	Gew. kg
Lüfter	ATV 12H075F1 ATV 12HU15M2, HU22M2	**VZ3 V1 301**	0,160
	ATV 12HU15M3…HU40M3	**VZ3 V1 302**	0,150

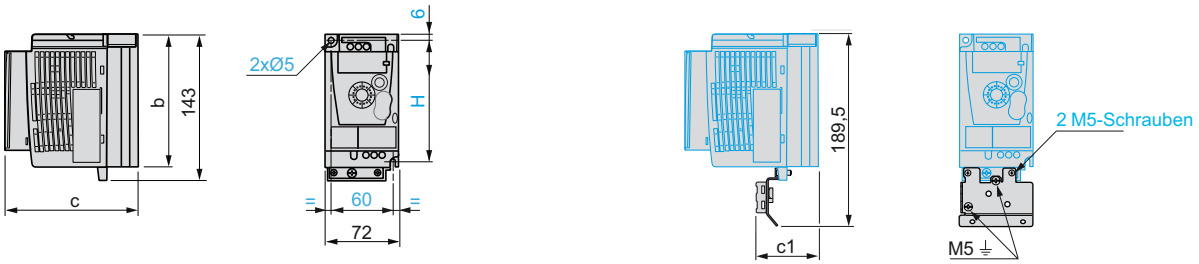
(1) Siehe Katalog „Automatisieren mit Twido“ (ZXKTWIDO).
(2) Kabel in Abhängigkeit vom Controller oder der SPS.
(3) Verpackungseinheit: 2 Stück.
(4) Abhängig von der Busarchitektur.
(5) Der Inhalt dieser DVD ist ebenfalls über folgende die Internet-Seite abrufbar: „www.schneider-electric.de“.

Frequenzumrichter
Altivar 12
Frequenzumrichter mit Kühlkörper

Frequenzumrichter mit Kühlkörper *(1)*

ATV 12H018F1, H037F1, ATV 12H018M2...H075M2, ATV 12H018M3...H075M3

Umrichter mit Kit für EMV-Konformität VW3 A9 523 (optional)

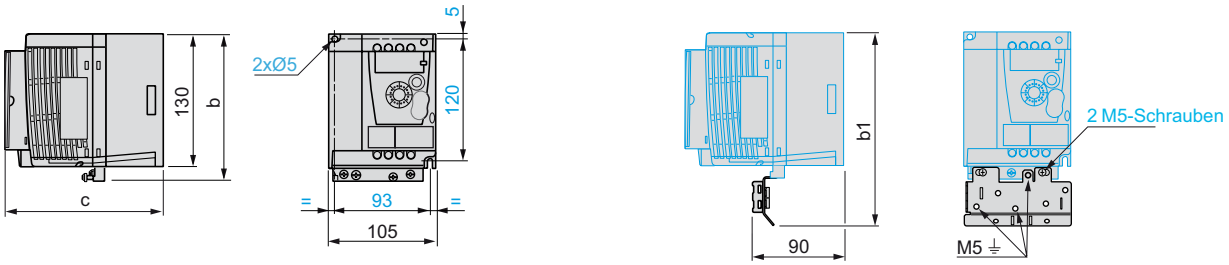


ATV 12	b	c	c1	H
H018F1 *(1)*, **H018M2** *(1)*, **H018M3** *(1)*	142	102,2	34	131
H037F1, H037M2, H037M3	130	121,2	53	120
H055M2, **H075M2, H075M3**	130	131,2	63	120

(1) Aufgrund der geringen Wärmeableitung werden die Umrichter ATV 12H018●● nur auf Grundplatte geliefert. Sie können entweder herkömmlich (Umrichter mit Kühlkörper) oder auf bzw. in ein Maschinengehäuse (Umrichter auf Grundplatte) montiert werden.

ATV 12H075F1, ATV 12HU15M2, HU22M2, ATV 12HU15M3, HU22M3

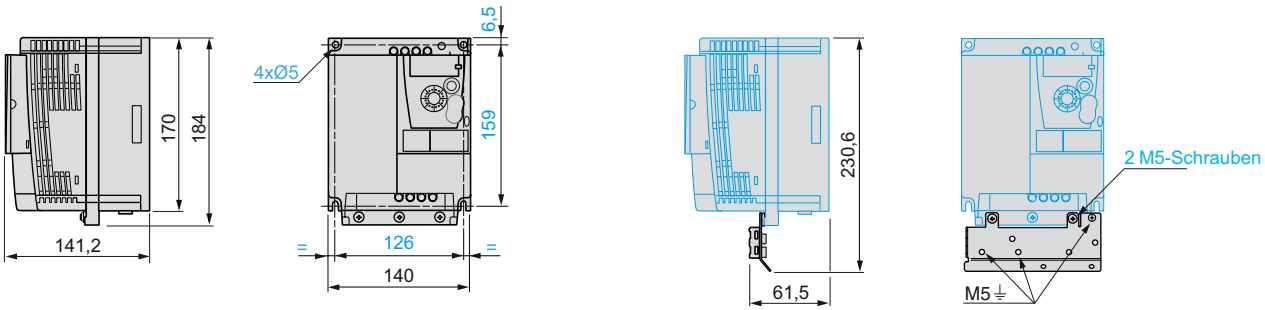
Umrichter mit Kit für EMV-Konformität VW3 A9 524 (optional)



ATV 12	b	b1	c
H075F1, **HU15M2**, **HU22M2**	142	188,2	156,2
HU15M3, **HU22M3**	143	189,3	131,2

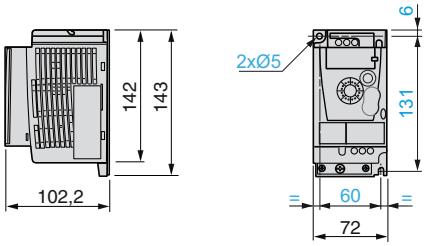
ATV 12HU30M3, HU40M3

Umrichter mit Kit für EMV-Konformität VW3 A9 525 (optional)

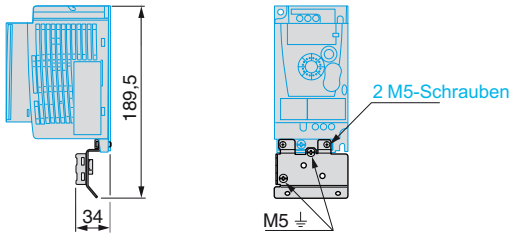


Frequenzumrichter auf Grundplatte

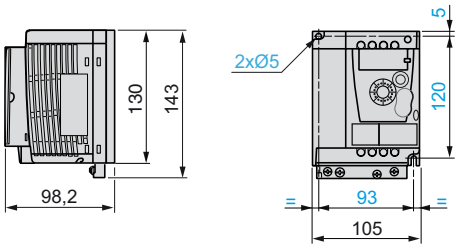
ATV 12P037F1, ATV 12P037M2...P075M2, ATV P037M3…P075M3



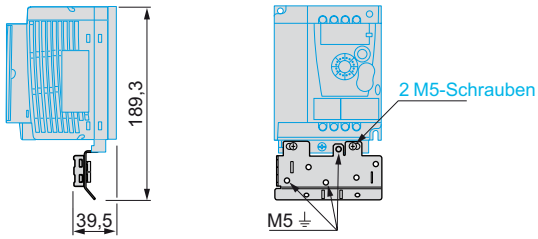
Umrichter mit Kit für EMV-Konformität VW3 A9 523 (optional)



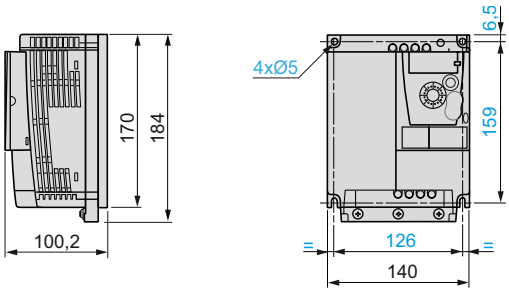
ATV 12PU15M3, PU22M3



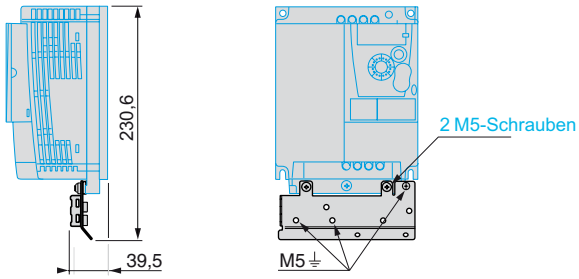
Umrichter mit Kit für EMV-Konformität VW3 A9 524 (optional)



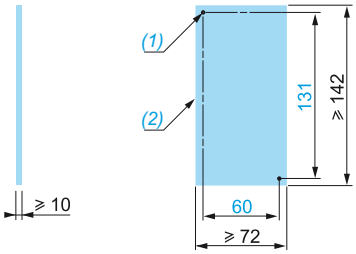
ATV 12PU30M3, PU40M3



Umrichter mit Kit für EMV-Konformität VW3 A9 525 (optional)



Vorsichtsmaßnahmen bei der Montage auf Maschinengehäuse (speziell für die Umrichter ATV 12P●●●●●)



Beispiel für die Kühloberfläche beim ATV 12P037M2

(1) 2 Gewindebohrungen Ø M4.
(2) Minimal bearbeitete Oberfläche.

***Hinw**eis: Die unten beschriebenen Vorsichtsmaßnahmen müssen an die Einsatzbedingungen angepasst werden. Die spezifische Anleitung für den Altivar 12 auf Grundplatte, die im Internet unter der Adresse „www.schneider-electric.de“ zur Verfügung steht, ist dazu zu konsultieren.*

Die Umrichter ATV 12P●●●● können auf (oder in) ein Maschinengehäuse aus Stahl oder Aluminium montiert werden, unter Berücksichtigung folgender Bedingungen:

- maximale Umgebungstemperatur 40 °C,
- vertikale Montage ± 10°,
- der Umrichter muss in der Mitte eines Trägers (Gehäuse) mit hoher spezifischer Wärmeleitfähigkeit montiert werden,
- die Auflagefläche des Umrichters auf dem Gehäuse ist maschinell bearbeitet, so dass sie eine Planheit von maximal 100 µm und eine Rautiefe von maximal 3,2 µm aufweist.

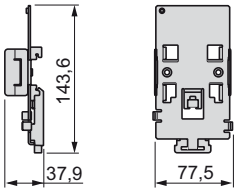
Diese Verwendung muss im Vorfeld durch Überwachung des thermischen Zustands des Umrichters getestet werden, wenn die Betriebsbedingungen die maximalen Grenzwerte (Leistung, Zyklus, Temperatur) erreichen.

Frequenzumrichter
Altivar 12
Zubehör, dezentrales Bedienterminal, Bremsmodule und Bremswiderstände, Motordrosseln, EMV-Filter

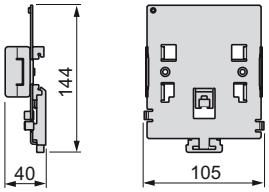
Zubehör

Adapter für die Montage auf Profilschiene ⊔ (35 mm breit), Typ AM1 ED

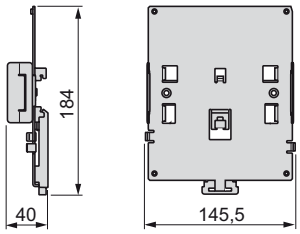
VW3 A9 804



VW3 A9 805



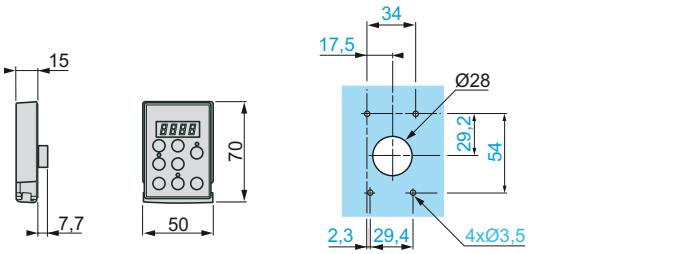
VW3 A9 806



Optionen

Dezentrales Bedienterminal

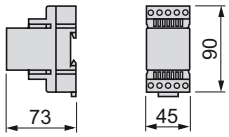
VW3 A1 006, 007



Bremsmodule

VW3 A7 005

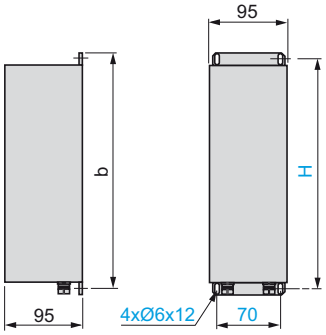
(Montage auf Profilschiene ⊔ 35 mm AM1 ED)



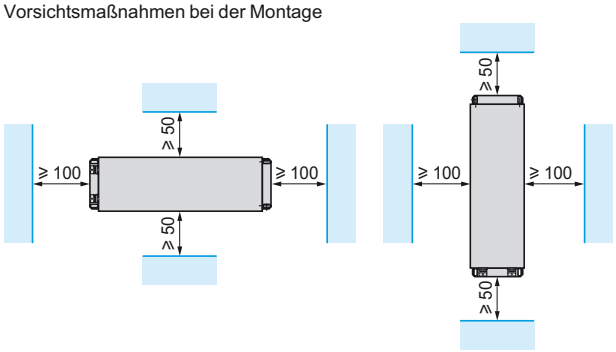
Bremswiderstände

VW3 A7 701, 702

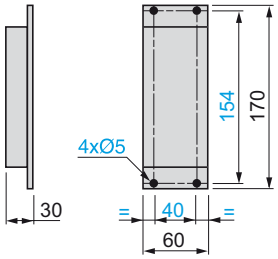
(2-Draht-Ausgang, Länge 0,5 m)



Vorsichtsmaßnahmen bei der Montage



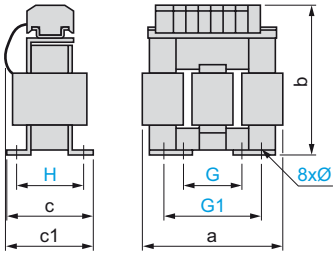
VW3 A7 723, 724



VW3	b	H
A7 701	295	275
A7 702	395	375

Motordrosseln

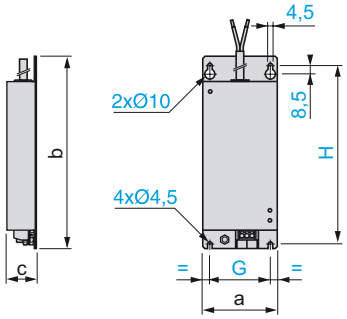
VW3 A4 551...554



VW3	a	b	c	c1	G	G1	H	Ø
A4 551	100	135	55	60	40	60	42	6 x 9
A4 552, A4 553	130	155	85	90	60	80,5	62	6 x 12
A4 554	155	170	115	135	75	107	90	6 x 12

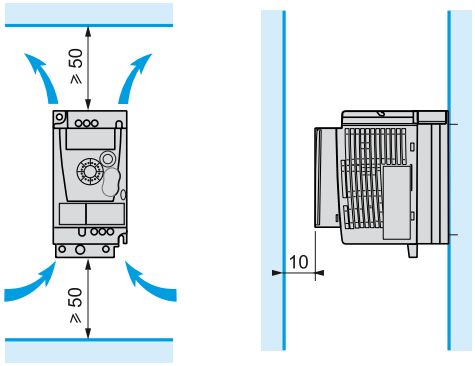
Zusätzliche EMV-Eingangsfilter

VW3 A4 416...419



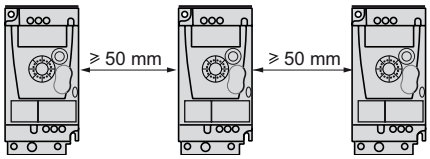
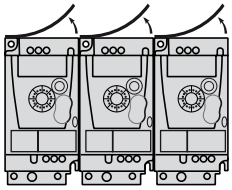
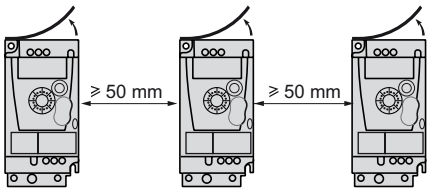
VW3	a	b	c	G	H
A4 416	75	194	30	61	180
A4 417	117	184	40	97	170
A4 418	75	194	40	61	180
A4 419	117	190	40	97	170

Vorsichtsmaßnahmen bei der Montage



- Das Gerät ist vertikal zu montieren (± 10°).
- Den Umrichter nicht in der Nähe von wärmeabstrahlenden Geräten aufstellen.
- Einen ausreichenden Freiraum einhalten, um die zur Kühlung notwendige Zirkulation der Luft zu gewährleisten. Die Belüftung erfolgt per natürlicher Konvektion oder per Lüfter von unten nach oben.

Betriebstemperatur je nach Art der Montage

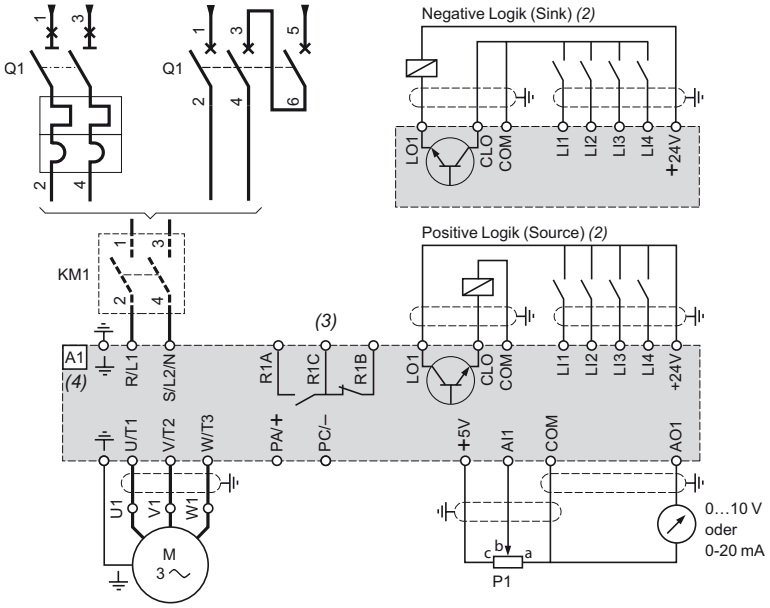
Montagetyp	Umrichter mit natürlicher Konvektion ATV 12H018F1, H037F1 ATV 12H018M2…H075M2 ATV 12H018M3…H075M3 Temperatur der Umgebungsluft *(1)*	Umrichter mit Lüfter ATV 12H075F1 ATV 12HU15M2, HU22M2 ATV 12HU15M3…HU40M3 Temperatur der Umgebungsluft *(1)*
Montage A 	-10...+40 °C Bis zu + 50 °C nach Stromreduzierung um 2 % je zusätzlichem Grad über 40 °C	-10...+50 °C
Montage B *(2)* 	-10...+40 °C *(3)* Bis zu + 60 °C nach Stromreduzierung um 2 % je zusätzlichem Grad über 40 °C	-10...+50 °C Bis zu + 60 °C nach Stromreduzierung um 2 % je zusätzlichem Grad über 50 °C
Montage C *(2)* 	-10...+40 °C Bis zu + 60 °C nach Stromreduzierung um 2 % je zusätzlichem Grad über 40 °C. -10...+50 °C auf thermisch leitfähigem Material	-10...+50 °C Bis zu + 60 °C nach Stromreduzierung um 2 % je zusätzlichem Grad über 50 °C

(1) Gegebener Wert für eine Taktfrequenz von 4 kHz bei Einsatz im Dauerbetrieb. Bei einem Einsatz im Dauerbetrieb über 4 kHz ist der Umrichter-Bemessungsstrom um 10 % für 8 kHz, 20 % für 12 kHz und 30 % für 16 kHz zu reduzieren.
Oberhalb von 4 kHz reduziert der Umrichter die Taktfrequenz bei starker Überhitzung selbst.
Siehe Deklassierungskennlinien im Benutzerhandbuch, das Ihnen im Internet unter folgender Adresse zur Verfügung steht: „www.schneider-electric.de“.
(2) Schutzabdeckung am Umrichter entfernen.
(3) Maximalwert in Abhängigkeit von der Umrichter-Bemessungsleistung und den Betriebsbedingungen; siehe Deklassierungskennlinien im Benutzerhandbuch, das Ihnen im Internet unter folgender Adresse zur Verfügung steht: „www.schneider-electric.de“.

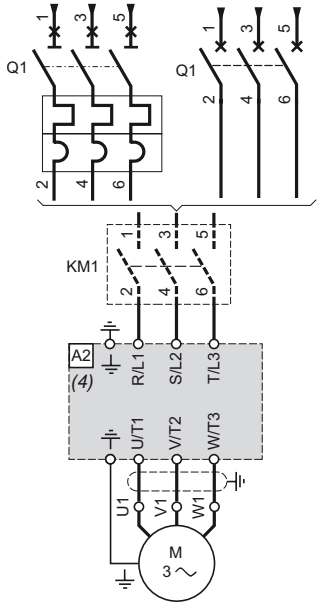
Frequenzumrichter
Altivar 12
Frequenzumrichter

Empfohlene Schaltbilder

Typisches Schaltbild für ATV 12●●●●F1, ATV 12●●●●M2
Einphasige Versorgung



Typisches Schaltbild für ATV 12●●●●M3
Dreiphasige Versorgung (Leistungsteil) *(1)*



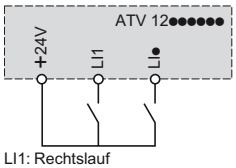
***Hinweis**: Alle speziellen Komponenten, die sich in der Nähe des Umrichters befinden oder mit diesem galvanisch gekoppelt sind, müssen entstört werden, wie z.B. Relais, Schütze, Magnetventile, Leuchtstofflampen …*

Anzuschließende Komponenten (die vollständigen Bestelldaten finden Sie in unserem Katalog „Trennen, Schalten, Schützen“ (ZXKTSS) oder auf unserer Internet-Seite „www.schneider-electric.de“)

Symbol	Beschreibung
A1	Frequenzumrichter ATV 12●●●●F1 oder ATV 12●●●●M2, siehe Seite 1/14
A2	Frequenzumrichter ATV 12●●●●M3, siehe Seite 1/14
KM1	Schütz, nur wenn ein Steuerkreis notwendig ist, siehe Seite 1/24.
P1	Sollwert-Potenziometer 2,2 kΩ, SZ1 RV1202. Kann durch ein Potenziometer von max. 10 kΩ ersetzt werden.
Q1	Leistungsschalter, siehe Seite 1/24

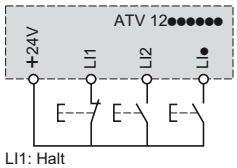
Schaltungsempfehlungen für die Logikein-/-ausgänge und die analogen Ein-/Ausgänge

2-Draht-Steuerung



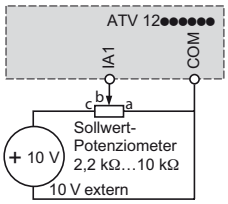
LI1: Rechtslauf
LI●: Linkslauf

3-Draht-Steuerung

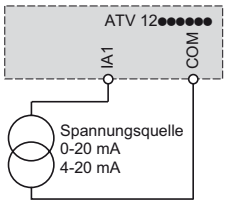


LI1: Halt
LI2: Rechtslauf
LI●: Linkslauf

Analogeingang Spannung

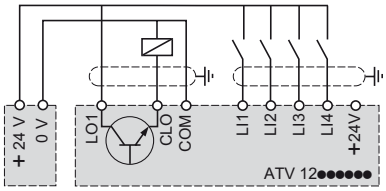


Analogeingang Strom



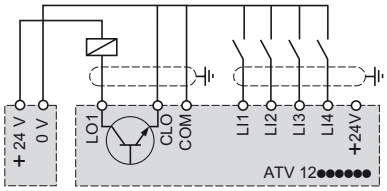
Schaltungsempfehlungen für die durch eine externe Spannungsquelle ⎓ 24 V *(5)* versorgten Logikein-/ausgänge

Anschluss: positive Logik (Source)



Source ⎓ 24 V

Anschluss: negative Logik (Sink)

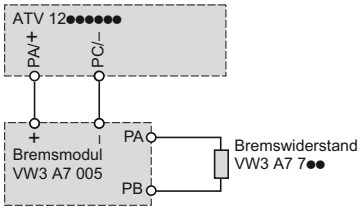


Source ⎓ 24 V

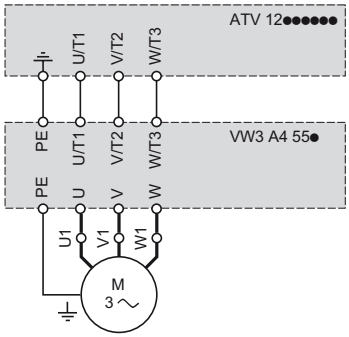
(1) Der Anschluss des Steuerteils entspricht dem Anschluss der Umrichter ATV 12●●●●F1 und ATV 12●●●●M2.
(2) Die Konfiguration erfolgt für den Anschluss in positiver Logik (Source) oder negativer Logik (Sink) per Parameter; die werkseitige Voreinstellung erfolgt in positiver Logik (Source).
(3) Hilfsschalter des Störmelderelais. Dienen zur dezentralen Anzeige des Zustand des Umrichters.
(4) Der Anschluss der Klemmen R/L1, S/L2/N und T/L3 erfolgt von der Oberseite des Umrichters. Der Anschluss der anderen Klemmen erfolgt von der Unterseite des Umrichters.
(5) Siehe Katalog „Spannungsversorgungen und Transformatoren Phaseo“ (ZXKPHASEO).

Empfohlene Schaltbilder (Forts.)

Bremsmodul VW3 A7 005 in Verbindung mit den Bremswiderständen VW3 A7 701, 702, 723, 724

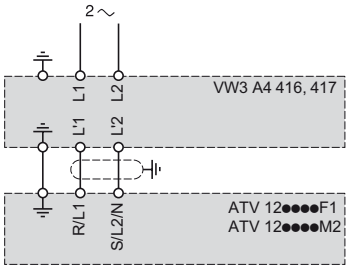


Motordrosseln VW3 A4 551…554

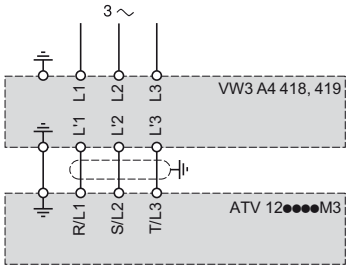


Zusätzliche EMV-Eingangsfilter VW3 A4 416…419

Einphasige Versorgung



Dreiphasige Versorgung

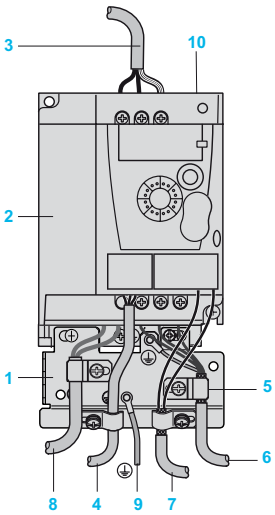


Installationsplan zur Einhaltung der EMV-Normen

Grundsätzliches

- Erdverbindungen zwischen Umrichter, Motor und Kabelabschirmungen müssen nach Hochfrequenz-Gesichtspunkten niederohmig gestaltet werden.
- Abgeschirmte Kabel verwenden, wobei die Abschirmung der Motorkabel, des eventuellen Bremsmoduls und Bremswiderstands sowie von Steuerung und Überwachung beidseitig rundum kontaktiert und geerdet sein muss. Diese Abschirmung kann ganz oder teilweise in Form von Rohren oder Metallkanälen ausgeführt werden, solange keine Unterbrechungen der Verbindungen vorkommen.
- Das Spannungsversorgungskabel (Netz) so weit entfernt wie möglich vom Motorkabel verlegen.

Installationsplan



1 EMV-Platte, am Umrichter montieren (Massefläche).
2 Frequenzumrichter Altivar 12.
3 Nicht abgeschirmte Leiter oder Versorgungskabel.
4 Nicht abgeschirmte Leiter für den Ausgang der Kontakte des Störmelderelais.
5 Die Abschirmung für die Kabel 6 und 7 muss so nah wie möglich am Umrichter befestigt und niederohmig geerdet werden:
- Abschirmungen abisolieren,
- Kabel an der EMV-Platte 1 befestigen; Kabelschelle über den zuvor abisolierten Teil der Schirmung anziehen.

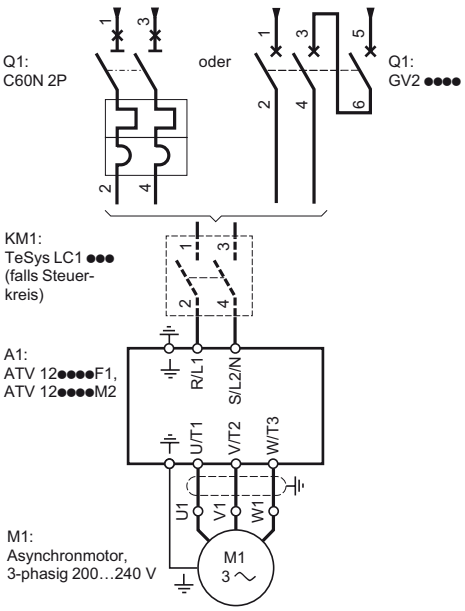
Die Kabelschellen müssen fest angezogen werden, um einen guten Kontakt zu gewährleisten.
6 und 7: Die Schirmungen müssen beidseitig mit Masse verbunden werden. Eine Unterbrechung der Schirmungen ist nicht zulässig; bei Verwendung von Zwischenklemmenleisten müssen diese in geschirmten EMV-Gehäusen aus Metall montiert werden.
6 Abgeschirmtes Kabel für den Anschluss des Motors.
7 Abgeschirmtes Kabel zum Anschluss von Steuerung/Überwachung. Für Anwendungen, die zahlreiche Leiter erfordern, sind kleine Querschnitte zu verwenden (0,5 mm²).
8 Nicht abgeschirmtes Kabel für den Anschluss des Bremsmoduls.
9 PE-Kabel (grün-gelb).
10 Schalter zum Abschalten des integrierten EMV-Filters beim ATV 12●●●●M2.

***Hinweis**: Die niederohmige Erdung von Frequenzumrichter, Motor und Kabelabschirmungen entbindet nicht davon, die Schutzleiter PE (grün-gelb) bei jedem Gerät an die dafür vorgesehenen Klemmen anzuschließen. Wird ein zusätzlicher EMV-Eingangsfilter verwendet, wird dieser unter den Umrichter montiert und direkt über das ungeschirmte Kabel an das Netz angeschlossen. Die Verbindung 3 am Umrichter wird dementsprechend über das Ausgangskabel des Filters hergestellt.*

Einsatz im IT-Netz (mit hochohmigen oder isoliertem Neutralleiter)

Es ist ein mit nichtlinearen Lasten kompatibler Isolationswächter (Typ XM200) von Schneider Electric einzusetzen. Die Umrichter ATV 12●●●●M2 sind mit integrierten EMV-Filtern ausgerüstet. Bei Einsatz in einem IT-Netz können diese Filter einfach per Schalter 10 abgeschaltet werden. Der Schalter ist ohne Demontage des Umrichters zugänglich.

Frequenzumrichter
Altivar 12
Motorabgänge: einphasige Versorgungsspannungen 100…120 V und 200…240 V



Motorabgang mit einphasiger Versorgungsspannung

Anwendungen

Die Gerätekombinationen gewährleisten:
- den Schutz von Personen und Einrichtungen (bei einem Kurzschluss),
- den vorgelagerten Schutz des Umrichters bei einem Kurzschluss der Leistungsstufe.

Zwei Gerätekombinationen sind möglich:
- Umrichter + Leistungsschalter: Minimalkombination,
- Umrichter + Leistungsschalter + Schütz: Minimalkombination mit Schütz, wenn ein Steuerkreis notwendig ist.

Motorabgänge

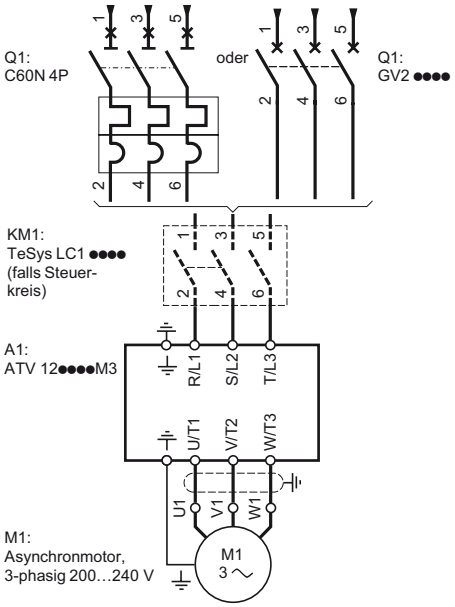
Bemessungsleistungen der Drehstrommotoren 4-polig 50/60 Hz *(2)*		Frequenzumrichter	Kombination mit Steuerkreis (Leistungsschalter + Schütz)			
			Minimalkombination (nur Leistungsschalter)			Schütz TeSys *(1)*
			Motorschutzschalter TeSys *(3)* / Modularer Leistungsschalter *(4)*	Einstellbereich oder Größe	Max. Kurzschlussstrom Icu	
kW	*HP*			A	kA	
M1		A1	Q1			KM1
Versorgungsspannung 1-phasig: 100…120 V 50/60 Hz *(5)*						
0,18	*0,25*	**ATV 12H018F1**	**GV2 ME14**	6…10	> 100	**LC1 K09**
			GV2 L10	6,3	> 100	
			C60N 2-polig	10	10	
0,37	*0,5*	**ATV 12●037F1**	**GV2 ME16**	9…14	> 100	**LC1 K12**
			GV2 L16	14	> 100	
			C60N 2-polig	16	10	
0,75	*1*	**ATV 12H075F1**	**GV2 ME21**	17…23	50	**LC1 D25**
			GV2 L22	25	> 50	
			C60N 2-polig	20	10	
Versorgungsspannung 1-phasig: 200…240 V 50/60 Hz *(5)*						
0,18	*0,25*	**ATV 12H018M2**	**GV2 ME08**	2,5…4	> 100	**LC1 K09**
			GV2 L08	4	> 100	
			C60N 2-polig	6	10	
0,37	*0,55*	**ATV 12●037M2**	**GV2 ME14**	6…10	> 100	**LC1 K09**
			GV2 L10	6,3	> 100	
			C60N 2-polig	10	10	
0,55	*0,75*	**ATV 12●055M2**	**GV2 ME14**	6...10	> 100	**LC1 K09**
			GV2 L14	10	> 100	
			C60N 2-polig	10	10	
0,75	*1*	**ATV 12●075M2**	**GV2 ME16**	9...14	> 100	**LC1 K12**
			GV L16	14	> 100	
			C60N 2-polig	16	10	
1,5	*2*	**ATV 12HU15M2**	**GV2 ME21**	17…23	50	**LC1 D18**
			GV2 L20	18	> 100	
			C60N 2-polig	20	10	
2,2	*3*	**ATV 12HU22M2**	**GV2 ME32**	24...32	50	**LC1 D25**
			GV2 L22	25	50	
			C60N 2-polig	32	10	

(1) Die vollständigen Bestelldaten der TeSys-Schütze finden Sie in unserem Katalog „Trennen, Schalten, Schützen" oder auf unserer Internet-Seite „www.schneider-electric.de".
(2) Motorleistung für eine Kombination mit einem Umrichter ATV 12H●●●●● mit identischer Bemessungsleistung. Für eine Kombination mit einem Umrichter ATV 12P●●●●● siehe die spezifische Anleitung für den Altivar 12 auf Grundplatte, die im Internet unter folgender Adresse zur Verfügung steht: „www.schneider-electric.de".
(3) Motorschutzschalter TeSys:
- GV2 ME●●: mit magnetischen und thermischen Auslösern, Betätigung über Taster,
- GV2 L●●: mit magnetischen Auslösern, Betätigung über Drehantrieb.
(4) Modularer Leistungsschalter C60N 2-polig.
(5) Mögliche Integration in Maschinen mit einphasigem Anschluss:
- Ist der Netzstrom ⩽ 16 A, einphasiger Anschluss vom Typ 10/16 A ⎓ 250 V,
- Ist der Netzstrom > 16 A, einphasiger Anschluss gemäß Norm IEC 60309.

Frequenzumrichter

Altivar 12

Motorabgänge: dreiphasige Versorgungsspannung 200…240 V



Motorabgang mit dreiphasiger Versorgungsspannung

Motorabgänge (Forts.)

Bemes-sungslei-stungen der Drehstrom-motoren 4-polig 50/60 Hz *(2)*		Frequenz-umrichter	Kombination mit Steuerkreis (Leistungsschalter + Schütz)			
			Minimalkonfiguration (nur Leistungsschalter)			Schütz TeSys *(1)*
			Motorschutz-schalter TeSys *(3)* / *Modularer Leis-tungsschalter (4)*	Einstell-bereich oder Größe	Max. Kurz-schluss-strom Icu	
kW	*HP*			A	kA	
M1		A1	Q1			KM1
Versorgungsspannung 3-phasig: 200…240 V 50/60 Hz						
0,18	*0,25*	ATV 12H018M3	GV2 ME07	1,6…2,5	> 100	LC1 K09
			GV2 L07	2,5	> 100	
			C60N 4-polig	6	10	
0,37	*0,55*	ATV 12●037M3	GV2 ME08	2,5…4	> 100	LC1 K09
			GV2 L08	4	> 100	
			C60N 4-polig	6	10	
0,75	*1*	ATV 12●075M3	GV2 ME14	6...10	> 100	LC1 K09
			GV2 L14	10	> 100	
			C60N 4-polig	10	10	
1,5	*2*	ATV 12●U15M3	GV2 ME16	9...14	> 100	LC1 K12
			GV L16	14	> 100	
			C60N 4-polig	16	10	
2,2	*3*	ATV 12●U22M3	GV2 ME20	13…18	> 100	LC1 D18
			GV2 L20	18	> 100	
			C60N 4-polig	20	10	
3	–	ATV 12●U30M3	GV2 ME21	17...23	50	LC1 D25
			GV2 L22	25	50	
			C60N 4-polig	20	10	
4	*5*	ATV 12●U40M3	GV2 ME32	24...32	50	LC1 D25
			GV2 L22	25	50	
			C60N 4-polig	32	10	

Zuordnung von Leistungsschalter C60N und Differenzstromblock Vigi C60

C60N 2-polig/4-polig	*Vigi C60*		
Größe (A)	Größe (A)	Typ *(5)*	Empfindlichkeit
6	25	A “si”	30 mA
10	25	A “si”	30 mA
16	25	A “si”	30 mA
20	25	A “si”	30 mA
32	40	A “si”	30 mA

Besondere Anwendungsempfehlungen:

- Alle Differenzschutzeinrichtungen mit getrenntem Ringkernwandler, Typ RH10 / RH21 / RH99 / RHU sind kompatibel, da sie Typ und Empfindlichkeit der obigen Differenzstrom-blöcke einhalten.
- Es wird empfohlen, jeden Umrichter in Verbindung mit einem Differenzstromschutzgerät einzusetzen. In diesem Fall darf ein Schutzgerät Typ B nicht einem Schutzgerät Typ A oder AC nachgeschaltet sein.

(1) Die vollständigen Bestelldaten der TeSys-Schütze finden Sie in unserem Katalog „Trennen, Schalten, Schützen“ oder auf unserer Internet-Seite „www.schneider-electric.de“.

(2) Motorleistung für eine Kombination mit einem Umrichter ATV 12H●●●●● mit identischer Bemessungsleistung. Für eine Kombination mit einem Umrichter ATV 12P●●●●● siehe die spezifische Anleitung des Altivar 12 auf Grundplatte, die im Internet unter folgender Adresse zur Verfügung steht: „www.schneider-electric.de“.

(3) Motorschutzschalter TeSys:
- GV2 ME●●: mit magnetischen und thermischen Auslösern, Betätigung über Taster,
- GV2 L●●: mit magnetischen Auslösern, Betätigung über Drehantrieb.

(4) Modularer Leistungsschalter C60N 4-polig.

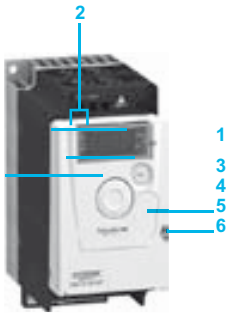
(5) Für einen zusätzlichen Schutz gegen direktes Berühren ist bei 3-phasiger Versorgung und zugänglichen DC-Bus-Klemmen (PA/+ und PC /-) ein Differenzstromblock Typ B, Empfindlichkeit 30 mA, einzusetzen.

Frequenzumrichter
Altivar 12

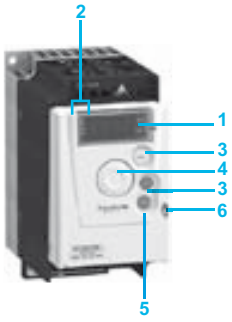
1

Übersicht über die Funktionen

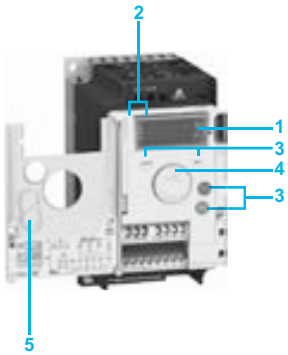
Werkseitige Voreinstellung des Umrichters	
Allgemeines	Seite 1/27
HMI-Schnittstelle (Human Machine Interface)	
Beschreibung	Seite 1/27
Applikationsfunktionen	
Betriebsfrequenzbereich	Seite 1/28
Frequenzvorwahl	Seite 1/28
3 zusätzliche große Frequenzen	Seite 1/28
Steuerungsarten	Seite 1/28
PID-Regler	Seite 1/29
Konfiguration des Niveaus der Logikeingänge	Seite 1/29
Überwachung der Ein-/Ausgänge	Seite 1/29
Drehrichtung: Rechtslauf/Linkslauf	Seite 1/29
2-Draht-Steuerung	Seite 1/29
3-Draht-Steuerung	Seite 1/29
Zeiten der Hoch- und Auslauframpen	Seite 1/29
Umschaltung der Rampenzeiten	Seite 1/30
Formen der Hoch- und Auslauframpen	Seite 1/30
Anpassung der Auslauframpe	Seite 1/30
Stoppmodi	Seite 1/30
Begrenzung der Betriebszeit bei kleiner Frequenz	Seite 1/31
Konfiguration des Analogeingangs AI1	Seite 1/31
Automatischer Wiederanlauf	Seite 1/31
Einfangen im Lauf mit Drehzahlerkennung („Einfangen im Lauf“)	Seite 1/31
Umschaltung der Strombegrenzung	Seite 1/32
Automatische Gleichstromaufschaltung	Seite 1/32
Regelungsarten	Seite 1/32
Taktfrequenz, Geräuschreduzierung	Seite 1/32
Frequenzsprung	Seite 1/32
Schrittbetrieb (JOG)	Seite 1/32
Störmelderelais, Entriegelung	Seite 1/33
Thermischer Umrichterschutz	Seite 1/33
Thermischer Motorschutz	Seite 1/33
Überwachung	Seite 1/33
Unterlasterkennung	Seite 1/34
Überlasterkennung	Seite 1/34
Fehlerreset	Seite 1/34
Schutz der Parameter durch Zugriffscode	Seite 1/34
Konfiguration des Logikausgangs LO1	Seite 1/34
Konfiguration des Analogausgangs AO1	Seite 1/34
Besondere Funktionen für Pumpenapplikationen	
Steuerung im Modus Mono-Joker	Seite 1/35
Steuerung im Modus Mono-Joker mit Zusatzpumpe	Seite 1/35
Unterlasterkennung	Seite 1/34
Überlasterkennung	Seite 1/34
„Sleep / wake up“-Funktion	Seite 1/36
Überwachung der PID-Regelung	Seite 1/36
Nullfluss-Erkennung	Seite 1/36
Schnellstart	Seite 1/37
Automatischer Wiederanlauf nach Fehler Unter-/Überlast	Seite 1/37
Regelbereich für den PID-Sollwert des Betreibers	Seite 1/37
Inkompatible Funktionen	
Allgemeines	Seite 1/37



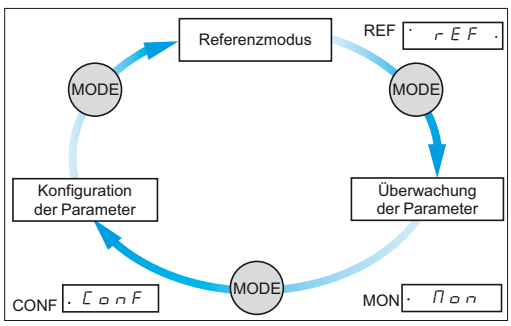
ATV 12H075M2 mit geschlossener Frontklappe und Verschluss 5: Tasten „STOP/RESET“ und „RUN“ sind nicht zugänglich



ATV 12H075M2 mit geschlossener Frontklappe ohne Verschluss 5: Tasten „STOP/RESET“ und „RUN“ sind zugänglich



ATV 12H075M2 mit geöffneter Frontklappe



3 Betriebsarten: „REF“, „MON“ und„CONF“

Werkseitige Voreinstellung des Umrichters

Der Altivar 12 wird werkseitig voreingestellt, so dass eine einfache Inbetriebnahme der meisten Applikationen sofort und ohne weitere Einstellungen möglich ist.

Werkseitige Voreinstellung:
- Anzeige: Zustandsanzeige des Motorfrequenz-Sollwerts,
- Standard-Motorfrequenz: 50 Hz,
- Versorgungsspannung des Motors: 230 V, dreiphasig,
- Zeiten der Hoch- und Auslauframpen: 3 s,
- kleine Frequenz: 0 Hz,
- große Frequenz: 50 Hz,
- Regelungsart: U/f-Kennlinie,
- Schlupfkompensation: 100 %,
- thermischer Strom des Motors: entspricht dem Bemessungsstrom des Motors,
- Gleichstromaufschaltung: 0,7 x Motorbemessungsstrom während 0,5 s,
- Taktfrequenz: 4 kHz,
- automatische Anpassung der Auslauframpe,
- 2-Draht-Steuerung auf „Flankengesteuert“: der Logikeingang LI1 ist mit Rechtslauf belegt, die Logikeingänge LI2, LI3 und LI4 sind nicht belegt,
- Logikausgang LO1: nicht belegt,
- Analogeingang AI1: 5 V (Drehzahlsollwert),
- Analogausgang AO1: nicht belegt,
- Störmelderelais R1: 1 Hilfsschalter „S“ (R1A, R1C); es fällt nach einer Störung oder bei Abschalten der Versorgungsspannung des Umrichters ab.

HMI-Schnittstelle (Human Machine Interface)

Beschreibung

1 Anzeige:
- Viersegmentanzeige,
- Anzeige von nummerischen Werten und Codes,
- Anzeige der Einheit des angezeigten Wertes.

2 Anzeige des Umrichterstatus:
- **„REF“**: Referenzmodus. Dient zur Anzeige des Motorfrequenzsollwerts des aktiven Referenzkanals (Klemmenleiste, Lokalmodus, dezentrales Terminal oder serielle Modbus-Schnittstelle). Im Lokalmodus kann der Sollwert mit dem Navigationsrad **4** geändert werden, wenn die Funktion konfiguriert ist;
- **„MON“**: Überwachungsmodus. In diesem Modus lassen sich die Überwachungsparameter anzeigen.
- **„CONF“**: Konfigurationsmodus. In diesem Modus lassen sich die Umrichterparameter konfigurieren. Der Modus bietet einen Direktzugang zum Menü „MyMenu“, das die in den Standardapplikationen am häufigsten genutzten 9 Parameter beinhaltet. Diese Liste kann mit Hilfe der Inbetriebnahmesoftware SoMove geändert werden und bis zu 25 Parameter umfassen.
  Es ist ebenfalls möglich, über das Menü „Full“ auf alle konfigurierbaren Parameter der Applikationen zuzugreifen, für die zusätzliche Einstellungen notwendig sind.

3 Verwendung der Tasten:
- **„MODE“**: Wahl einer der folgenden Betriebsarten:
  - Referenzmodus „REF“,
  - Überwachungsmodus „MON“,
  - Konfigurationsmodus „CONF“.

***Hinweis:** Diese Taste ist bei geschlossener Frontklappe nicht zugänglich.*
- **„ESC“**: Taste zum Abbruch der Auswahl eines Werts, eines Parameters oder eines Menüs, um zur vorhergehenden Wahl zurückzukehren,
- **„STOP/RESET“**: lokale Steuerung des Motorstopps, des Fehlerlöschens des Umrichters; aktive Taste bei der Konfiguration „Werkseitige Voreinstellung“,
- **„RUN“**: lokale Steuerung des Motorbetriebs, falls seine Programmierung aktiviert ist.

4 Verwendung des Navigationsrads:
- Drehen: inkrementiert oder dekrementiert den Parameterwert, springt zum nächsten Parameter und ermöglicht ebenfalls den Wechsel von einem Modus zum anderen,
- Tastendruck: Speichern des aktuellen Werts, Auswahl des Werts,
- Taste kann im Modus Lokal als Potenziometer verwendet werden.

5 Verschluss, kann für einen Zugang zu den Tasten „STOP/RESET“ und „RUN“ entfernt werden.

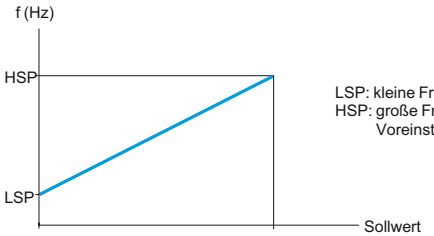
6 Verriegeln und Verplomben der Frontklappe gegen unerlaubtes Öffnen.

1

Applikationsfunktionen

■ Betriebsfrequenzbereich

Die Festlegung von zwei Frequenzgrenzwerten definiert den zulässigen Drehzahlbereich der Maschine unter reellen Betriebsbedingungen und in spezifizierten Drehmomentgrenzen.



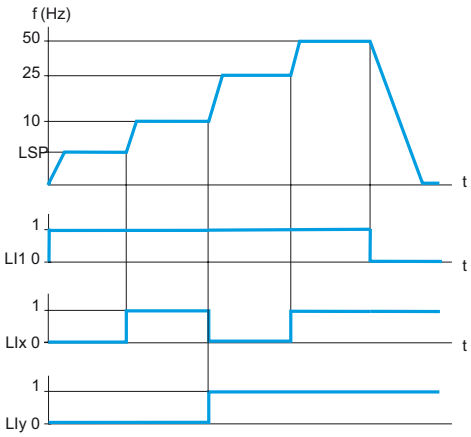
LSP: kleine Frequenz von 0…HSP, Voreinstellung 0
HSP: große Frequenz von LSP… 400 Hz,
Voreinstellung 50/60 Hz

0 V	5 V
0 V	10 V (externe Versorgung)
0 mA	20 mA
4 mA	20 mA
X mA	Y mA

Einstellen der Vorwahlfrequenzen mit der Inbetriebnahmesoftware SoMove

■ Frequenzvorwahl

Ermöglicht das Umschalten voreingestellter Frequenzsollwerte.
Auswahl zwischen 2 bis 8 Vorwahlfrequenzen.
Freigabe über 1 bis 4 Logikeingänge.
Die Vorwahlfrequenzen sind in Schritten von 0,1 Hz einstellbar von 0 Hz…400 Hz und haben Vorrang vor dem Sollwert, der vom aktiven Steuerungskanal geliefert wird: Analogeingang oder Navigationsrad.



Die mit den Eingängen LIx und LIy erreichte Frequenz im Zustand 0 ist LSP oder der Drehzahlsollwert entsprechend dem Niveau des Analogeingangs AI1.

Voreinstellungen:

1. Frequenz: LSP (kleine Frequenz oder Frequenzsollwert)
2. Frequenz: 10 Hz
3. Frequenz: 25 Hz
4. Frequenz: 50 Hz

Beispiel mit 4 Vorwahlfrequenzen

■ 3 zusätzliche große Frequenzen

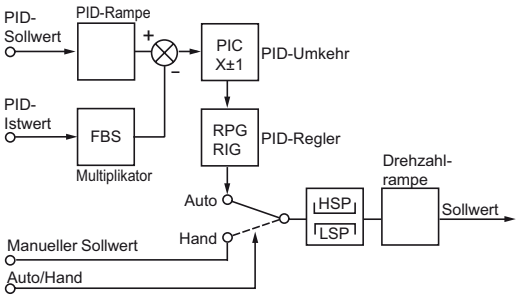
Mit HSP2, HSP3 und HSP4 können drei zusätzliche große Frequenzen festgelegt werden. Wahl zwischen 2 bzw. 4 großen Frequenzen (HSP/HSP2 oder HSP/HSP2/HSP3/HSP4). Die Freigabe von 2 bzw. 4 großen Frequenzen erfolgt durch den Einsatz von 1 bzw. 2 Logikeingängen.

■ Steuerungsarten

Es gibt mehrere Steuerungs- und Sollwertkanäle, die unabhängig sein können.
Die Steuerungsbefehle (Rechtslauf, Linkslauf …) und die Frequenzsollwerte können von den folgenden Kanälen gegeben werden:

- Klemmenleiste (Logikein-/ausgänge und analoge Ein-/Ausgänge),
- Lokalmodus (Tasten „STOP/RESET“, „RUN“ und Navigationsrad)
- dezentrales Terminal,
- serielle Modbus-Schnittstelle.

Die Steuerungs- und Sollwertkanäle können getrennt sein (getrennter Modus).
Beispiel: Die Start-/Stopp-Befehle werden von der Klemmleiste und der Drehzahlsollwert wird von der seriellen Modbus-Schnittstelle übertragen.
Die Steuerungs- und Sollwertkanäle können ebenfalls von derselben Quelle stammen (nicht getrennter Modus).



FBS: Multiplikationskoeffizient PID-Istwert
HSP: große Frequenz
PIC: invertierte PID-Korrektur
LSP: kleine Frequenz
RIG: I-Anzeil des PID-Reglers
RPG: P-Anteil des PID-Reglers

PID-Regler

■ **PID-Regler**
Einfache Regelung eines Durchsatzes oder eines Druckes mit einem Messumformer, der ein an den Umrichter angepasstes Rückführsignal liefert.
Spezielle Funktion für Pumpen und Lüfter.

□ **PID-Sollwert**
Regelsollwert, der aus allen möglichen Regelsollwerttypen gewählt werden kann:
- Interner Sollwert, der 0 bis 100 % des maximalen Sollwerts (HSP) entspricht. Dieses Signal hängt vom Maschinenprozess ab.
- 2 oder 4 voreingestellte PID-Sollwerte, einstellbar von 0 bis 100 % der Maximalfrequenz. Dieses Signal hängt vom Maschinenprozess ab. Die Sollwerte erfordern die Verwendung von 1 bzw. 2 Logikeingängen.
- Manueller Sollwert, der von dem Navigationsrad geliefert wird.

□ **PID-Istwert**
- Analogeingang AI1

□ **Auto/Hand**
- Logikeingang LI, zum Umschalten des Betriebs mit Frequenzsollwert (Manu) oder PID-Regelung (Auto).

Bei Betrieb „Auto“ sind folgende Funktionen möglich: Anpassung des Prozess-Istwertes, invertierte PID-Korrektur, Einstellung des P- und I-Anteils.
Die Motorfrequenz liegt zwischen LSP und HSP.

■ **Konfiguration des Niveaus der Logikeingänge**
Aktivierung der Funktion, die dem Logikeingang zugeordnet ist, entweder auf hohem oder auf niedrigem Logikniveau, wenn es die Sicherheitsregeln zulassen.
Beispiel: Die Rampenumschaltung ist dem Logikeingang LI2 zugeordnet. Diese Funktion ist aktiv, wenn LI2 je nach Konfiguration auf hohes oder niedriges Logikniveau geht.

■ **Überwachung der Ein-/Ausgänge**
Visualisierung des logischen Zustands der Eingänge LI1, LI2, LI3, LI4 und der Ausgänge LO1, R1 auf der Viersegmentanzeige.

■ **Drehrichtung: Rechtslauf/Linkslauf**
2-Draht-Steuerung: Die Drehrichtung Rechtslauf kann nur dem Logikeingang LI1 zugeordnet werden. Die Drehrichtung Linkslauf kann wahlweise dem Logikeingang LI2, LI3 oder LI4 zugeordnet werden.

3-Draht-Steuerung: Nur Logikeingang LI1 kann mit AUS belegt werden und die Drehrichtung Rechtslauf kann nur dem Logikeingang LI2 zugeordnet werden. Die Drehrichtung Linkslauf kann wahlweise dem Logikeingang LI3 oder LI4 zugeordnet werden.

■ **2-Draht-Steuerung**
Steuerung der Drehrichtung über einen Kontakt mit Selbsthaltung (permanenter Kontakt, Logikniveau 0 oder 1 stabil, Schalter).
Drehrichtung (Rechtslauf oder Linkslauf) und Stopp werden vom selben Logikeingang gesteuert.
Freigabe von 1 oder 2 Logikeingängen (1 oder 2 Dehrichtungen).
Schaltbild, siehe Seite 1/22.

3 Betriebsmodi sind möglich:
□ Erfassen des Zustands der Logikeingänge,
□ Erfassen einer Zustansänderung der Logikeingänge,
□ Erfassen des Zustands der Logikeingänge mit Priorität des Rechtslaufs vor dem Linkslauf.

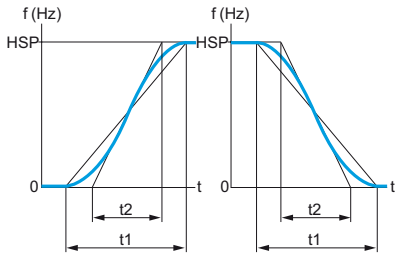
■ **3-Draht-Steuerung**
Steuerung der Drehrichtung und des Anhaltens über Tippkontakte.
Die Drehrichtung (Rechtslauf oder Linkslauf) und das Anhalten werden über 2 verschiedene Logikeingänge gesteuert.
Freigabe über 2 oder 3 Logikeingänge (1 oder 2 Drehrichtungen).
Schaltbild, siehe Seite 1/22.

■ **Zeiten der Hoch- und Auslauframpen**
Ermöglicht eine Bestimmung der Zeiten der Hoch- und Auslauframpen je nach Anwendung und Kinematik der Maschine. Die Zeit ist separat einstellbar von 0,1 bis 999,9 s. Werkseitige Voreinstellung: 3 s.

1

■ **Umschalten der Rampenzeiten**
Ermöglicht das Umschalten von 2 Hochlauf- und Auslauframpenzeiten, die getrennt voneinander einstellbar sind.
Freigabe über 1 zu belegenden Logikeingang.
Spezielle Funktion für Maschinen mit schneller Drehzahlkorrektur im statischen Betrieb und für hochtourige Spindeln mit Hochlauf- und Auslaufbegrenzung ab einer bestimmten Drehzahl.

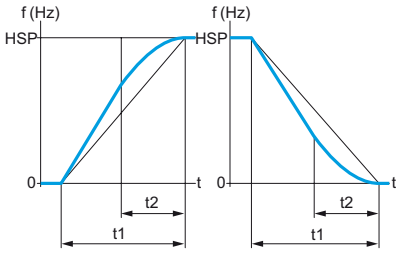
■ **Formen der Hoch- und Auslauframpen**
Ermöglicht eine progressive Entwicklung der Ausgangsfrequenz ausgehend von einem Drehzahlsollwert gemäß einer linearen Kennlinie oder voreingestellten Kennlinie.



HSP: große Frequenz
t1 = k1 x t2 (k1: Der Rundungskoeffizient ist festgelegt.)
t2: eingestellte Rampenzeit

S-Rampen

□ **S-Rampen**
S-Rampen eignen sich für Applikationen im Bereich der Fördertechnik, Verpackungstechnik und des Personentransports. Die Verwendung von S-Rampen ermöglicht die Unterdrückung von Laststößen und begrenzt die Drehzahlabweichung bei schnellen Übergangsphasen mit hoher Masseträgheit.



HSP: große Frequenz
t1 = k2 x t2 (k2: Der Rundungskoeffizient ist festgelegt.)
t2: eingestellte Rampenzeit

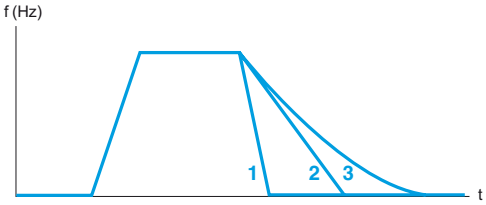
U-Rampen

□ **U-Rampen**
U-Rampen eignen sich für Pumpenapplikationen, wie z.B. eine Anlage mit Kreiselpumpe und Rückschlagventil. Durch die Verwendung von U-Rampen lässt sich das Schließen des Rückschlagventils besser kontrollieren.

Die Auswahl „linear“, „S-förmig“ oder „U-förmig“ gilt gleichzeitig für die Hochlauf- und die Auslauframpe.

■ **Automatische Anpassung der Auslauframpe**
Automatische Anpassung der Auslauframpenzeit, wenn die ursprüngliche Einstellung in Bezug auf die Lastverhältnisse zu kurz ist. Diese Funktion verhindert die eventuelle Verriegelung des Umrichters mit der Fehlermeldung „Überspannung beim Auslauf“.

Ist ein Bremsmodul an den Umrichter angeschlossen, so muss diese Funktion gesperrt sein.



1 Schnellhalt
2 Normaler Auslauf entsprechend der Auslauframpe
3 Freier Auslauf

Stoppmodi

■ **Stoppmodi**
Festlegung des Stoppmodus des Umrichters.
3 Stoppmodi sind möglich:
□ freier Auslauf: beim Verriegeln des Umrichters Anhalten des Motors im freien Auslauf je nach Applikation; die Motorversorgung wird unterbrochen.
□ normaler Auslauf entsprechend der Auslauframpe: Halt in Abhängigkeit von der Auslauframpenzeit. Die Auslauframpe kann festeingestellt oder anpassbar sein (siehe Funktion „Automatische Anpassung der Auslauframpe“),
□ Schnellhalt: gebremster Halt mit einer Auslauframpenzeit (geteilt durch einen von 1 bis 10 einstellbaren Koeffizienten), die für die Einheit Umrichter/Motor ohne Verriegelung beim Fehler „Überspannung beim Auslauf“ akzeptabel ist.

Werkseitige Voreinstellung: Halt entsprechend der Auslauframpe mit einer Dauer von 3 s mit automatischer Anpassung.

■ **Begrenzung der Betriebszeit bei kleiner Frequenz**
Der Motor wird automatisch nach einer gewissen Betriebszeit bei kleiner Frequenz (LSP) angehalten. Diese Zeit ist einstellbar von 0,1…999 Sekunden (wobei 0 einer unbegrenzten Zeit entspricht). Der Wiederanlauf erfolgt automatisch, wenn der Frequenzsollwert über die kleine Frequenz (LSP) ansteigt.
Spezielle Funktion für automatischen Start/Stopp, insbesondere bei Pumpenapplikationen.

■ **Konfiguration des Analogeingangs AI1**
Änderung der Spannungs- bzw. Stromkenndaten des Analogeingangs AI1.
Werkseitige Voreinstellung: 0-5 V (interne Versorgung).
Andere über externe Spannungsversorgungen mögliche Werte: 0-10 V, X-Y mA durch Programmierung von X und Y von 0 bis 20 mA.

■ **Automatischer Wiederanlauf**
Automatischer Wiederanlauf nach einer fehlerbedingten Verriegelung des Umrichters, sofern dieser Fehler behoben ist, und die sonstigen Betriebsbedingungen den Anlauf zulassen.
Der Wiederanlauf erfolgt über eine Reihe von automatischen Anlaufversuchen in immer größeren Abständen: 1 s, 5 s, 10 s, dann 1 min. für alle weiteren Versuche.
Wenn der Umrichter nach 6 Minuten nicht wieder angelaufen ist, verriegelt er, und das Verfahren kann erst nach Abschalten und erneutem Einschalten wiederholt werden.
Werkseitige Voreinstellung: Funktion inaktiv.

Folgende Fehler lassen einen automatischen Wiederanlauf zu:
- Thermische Überlast Umrichter,
- Thermische Überlast Motor,
- Netzüberspannung,
- Überspannung beim Auslauf,
- Überlast Motor,
- Unterlast Motor,
- Verlust Motorphase,
- Verlust Netzphase *(1)*,
- Netzunterspannung *(2)*,
- serielle Modbus-Schnittstelle.

Im Falle dieser Fehler bleibt das Störmelderelais angezogen, wenn die Funktion konfiguriert ist.

Diese Funktion erfordert, dass Drehzahlsollwert und Fahrbefehl aufrechterhalten werden. Sie ist nur mit 2-Draht-Steuerung auf dieser Ebene kompatibel.
Anwendungen: Maschinen oder Anlagen, die kontinuierlich oder ohne Überwachung betrieben werden, und deren Wiederanlauf keine Gefahr für die Anlage oder das Personal darstellt.

■ **Einfangen im Lauf mit Drehzahlerkennung („Einfangen im Lauf“)**
Ruckfreier Wiederanlauf des Motors nach einem der folgenden Vorkommnisse:
- Netzausfall oder einfaches Abschalten,
- Reset der Störungen oder automatischer Wiederanlauf,
- freier Auslauf.

Beim Wiederanlauf wird die effektive Motordrehzahl gesucht: Der Anlauf erfolgt ausgehend von dieser Drehzahl über Rampe bis zum Sollwert. Die Zeit für die Drehzahlsuche kann je nach anfänglichem Unterschied bis zu 1 s dauern.
Werkseitige Voreinstellung: Funktion inaktiv.

Diese Funktion erordert die Sperrung der Funktion „Bremsen durch automatische Gleichstromaufschaltung“.
Anwendungen: Maschinen mit geringer Drehzahlverringerung des Motors während der Dauer eines Netzausfalls (Maschinen mit hohem Trägheitsmoment).

(1) Der Fehler „Verlust Netzphase“ ist nur bei Umrichtern mit 3-phasiger Versorgung zugänglich, wenn die Überwachung der Störung freigegeben wurde (Werkseitige Voreinstellung: freigegeben).
(2) Der Wiederanlauf des Umrichters erfolgt, sobald die Fehlerursache „Unterspannung“ behoben wurde, unabhängig davon, ob die Funktion aktiv ist oder nicht.

1

Einstellen der Funktion „Gleichstromaufschaltung“ mit der Inbetriebnahmesoftware SoMove

■ Umschaltung der Strombegrenzung

Eine 2. Strombegrenzung kann zwischen dem 0,25- und 1,5-fachen Umrichter-Bemessungsstrom konfiguriert werden. Die Funktion ermöglicht die Begrenzung des Drehmoments und der Motorerwärmung. Die Umschaltung zwischen den 2 Stromgrenzwerten wird über einen Logikeingang oder die serielle Modbus-Schnittstelle freigegeben.

■ Automatische Gleichstromaufschaltung

Gleichstromaufschaltung bei Motorhalt, einstellbar vom 0…1,2-fachen Umrichterbemessungsstrom (Werkseitige Voreinstellung: 0,7 x Motor-Bemessungsstrom), sobald kein Fahrbefehl mehr ansteht und die Motordrehzahl = 0 ist:
- entweder für eine einstellbare Zeit von 0,1 bis 30 s,
- oder permanent.

Werkseitige Voreinstellung: Funktion aktiv mit Gleichstromaufschaltung für die Dauer von 0,5 s.
Bei der 3-Draht-Steuerung ist die Gleichstromaufschaltung nur aktiv, wenn der Logikeingang LI1 aktiv ist (mit Halt belegt).

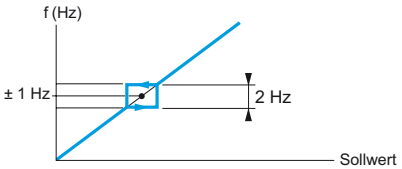
■ Regelungsarten

3 Motor-Regelungsarten stehen je nach Applikation zur Verfügung:
- **U/f-Kennlinie (Standard):** Regelungsart für einfache Maschinen mit konstantem Spannungs-Frequenz-Verhältnis mit einer möglichen Niederfrequenz-Einstellung. Dieser Regelungstyp eignet sich für kleine Förderer, Applikationen mit parallel geschalteten Motoren ...
- **Vektororientierte Flussregelung ohne Encoder (Performance):** Regelungsart, um die Leistung mit einen Motor zu garantieren, dessen Leistung kleiner oder gleich der Bemessungsleistung ist. Mit dieser Regelungsart lassen sich beste dynamische Kenndaten bei niedriger Frequenz erzielen.
  Dieser Regelungstyp eignet sich z.B. für Laufbänder.
- **Quadratische Drehmomentkennlinie Kn² (Pumpen und Lüfter):** quadratische Drehmomentkennlinie, um ein Drehmoment zu erzielen, das proportional zum Quadrat der Drehzahl ist. Mit dieser Regelungsart lässt sich die aufgenommene Energie in Abhängigkeit von der an der Maschine angelegten Last optimieren.
  Dieser Regelungstyp eignet sich für Pumpen zur Regelung, Luftabzug ...

■ Taktfrequenz, Geräuschreduzierung

Durch das Einstellen der Taktfrequenz von 2 bis 16 kHz kann das Motorgeräusch für alle Aplikationen reduziert werden, die einen geringen Geräuschpegel erfordern.
Die Taktfrequenz wird zufallsgesteuert moduliert, um Resonanzphänomene zu vermeiden. Diese Funktion kann gesperrt werden, wenn sie zu Instabilitäten führt.
Die Modulation der Zwischenkreisspannung mit hoher Taktfrequenz liefert einen Motorstrom mit geringem Oberschwingungsanteil.
Dieser Betrieb erhöht die Umrichtererwärmung.

Werkseitige Voreinstellung: Niederfrequenz fest eingestellt auf 4 kHz.



Frequenzsprung im Verhältnis zum Resonanzpunkt

■ Frequenzsprung

Überschreiten eines mechanischen Resonanzpunkts, der zu einer Geräuscherhöhung führen kann oder mit dem Risiko eines mechanischen Bruchs einhergeht.
Der Frequenzsprung ist festeingestellt. Er beträgt ± 1 Hz im Verhältnis zum konfigurierten Resonanzpunkt.

■ Schrittbetrieb (JOG)

Tipp-Betrieb mit minimalen Rampenzeiten (0,1 s), einem auf 5 Hz festgelegten Frequenzsollwert und einer minimalen Zeit zwischen 2 Impulsen von 0,5 s.
Freigabe über 1 Logikeingang und Fahrbefehl-Impulse.
Spezielle Funktion für Maschinen mit Produktzuführung von Hand
(Beispiel: schrittweises Vorwärtstakten der Mechanik bei Wartungsarbeiten).

■ **Störmelderelais, Entriegelung**
Das Störmelderelais zieht an, wenn der Umrichter eingeschaltet ist und keine Störung vorliegt.
Es fällt nach einer Störung oder bei Abschalten der Versorgungsspannung des Umrichters ab.
Der Umrichter kann nach einer Störung folgendermaßen entriegelt werden:
- durch Ausschalten bis zum Erlöschen der Anzeige und anschließendem Einschalten des Umrichters.
- durch einen Logikeingang, der mit der Funktion „Fehlerreset“ zu belegen ist, wenn die Funktion freigegeben ist,
- Freigabe der Funktion „automatischer Wiederanlauf“.

■ **Thermischer Umrichterschutz**
Der thermische Schutz ist in den Umrichter integriert. Bei Erkennen des Fehlers löst er das Verriegeln des Umrichters aus.
Je nach Modell ist der Umrichter mit einem Lüfter ausgerüstet.
Das Einschalten des Lüfters durch den Umrichter ist optimiert, um die Wartungsvorgänge und Gerätelärm zu reduzieren.

Einstellen des thermischen Motorschutzes mit der Inbetriebnahmesoftware SoMove

■ **Thermischer Motorschutz**
Der thermische Schutz des Motors wird durch die permanente Berechnung der theoretischen Motorerwärmung ausgehend von verschiedenen Faktoren gewährleistet.
- Betriebsfrequenz,
- vom Motor aufgenommener Strom,
- Betriebszeit,
- Belüftungsart des Motors (eigen- oder fremdbelüftet).

Der thermische Schutz ist auf den 0,2-fachen Bemessungsstrom des Umrichters einstellbar. Er ist auf den auf dem Motor-Typenschild angegebenen Bemessungsstrom einzustellen.

***Hinweis**: Je nach gewählter Konfiguration kann der thermische Motorschutz beim Ausschalten der Versorgung gespeichert werden oder nicht.*

■ **Überwachung**
Das Anzeigedisplay ermöglicht die Anzeige des Umrichterzustands oder wahlweise einer der folgenden Werte:
- Frequenzsollwert,
- Ausgangsfrequenz zum Motor,
- Motorstrom,
- Netzspannung,
- Ausgangsleistung,
- thermischer Motorzustand,
- thermischer Umrichterzustand,
- PID-Fehler,
- PID-Istwert,
- PID-Sollwert,
- Funktionszustand des Motors (Stopp, Start, Rechtslauf, Linkslauf, Hochlauf, Auslauf, Bremsen, freier Auslauf …).

■ **Unterlasterkennung**
Ermöglicht das Anhalten des Motors bei Vorliegen einer Unterlast. Die Funktion ist im statischen Betrieb aktiv.
Wenn der Strom für die Dauer einer einstellbaren Zeit unter dem eingestellten Unterlast-Schwellwert liegt, verriegelt der Umrichter mit Fehler Unterlast.
Der Unterlast-Schwellwert ist einstellbar von 20 bis 100 % des Motor-Bemessungsstroms. Um das Ende der Unterlast sicher zu erfassen, ist eine Hysterese von 10 % auf diesen Schwellwert vorgesehen. Die Zeitverzögerung kann maximal 100 s betragen. Ist dieser Parameter = 0, ist die Funktion deaktiviert.
Diese Funktion ist besonders für den Pumpenschutz bei Kavitation geeignet.

■ **Überlasterkennung**
Ermöglicht das Anhalten des Motors bei Vorliegen einer Überlast. Die Funktion ist im statischen Betrieb aktiv. Wenn der Strom für die Dauer einer einstellbaren Zeit über dem einstellbaren Überlast-Schwellwert liegt, verriegelt der Umrichter mit Fehler Überlast. Der Überlast-Schwellwert ist einstellbar von 70…150 % des Motor-Bemessungsstroms. Um das Ende der Überlast sicher zu erfassen, ist eine Hysterese von 10 % auf diesen Schwellwert vorgesehen. Die Zeitverzögerung kann maximal 100 s betragen. Ist dieser Parameter = 0, ist die Funktion deaktiviert.

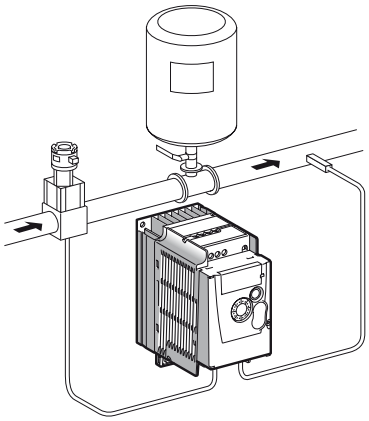
■ **Fehlerreset**
Löschen der gespeicherten Störung und Wiederanlauf des Umrichters, wenn die Fehlerursache beseitigt ist. Das Löschen der Störung erfolgt durch einen Flankenwechsel am Logikeingang LI, der mit dieser Funktion belegt ist.
Werkseitige Voreinstellung: Funktion inaktiv.
Die Anlaufbedingungen nach einem Reset entsprechen denen eines normalen Einschaltens.
Folgende Störungen können zurückgesetzt werden: *(1):* thermische Überlast des Umrichters, thermische Überlast des Motors, Netzüberspannung, Überspannung beim Auslauf, Überdrehzahl, Verlust Netzphase *(2)* …

■ **Schutz der Parameter durch Zugriffscode**
Mit dieser Funktion kann die Umrichterkonfiguration durch einen Zugriffscode geschützt werden.

■ **Konfiguration des Logikausgangs LO1**
Der Logikausgang LO1 dient zur dezentralen wahlweisen Anzeige der folgenden Informationen:
- □ Fehler,
- □ Start,
- □ Frequenzschwellwert erreicht,
- □ große Frequenz erreicht,
- □ Stromschwellwert erreicht,
- □ Sollwert erreicht,
- □ thermischer Motorzustand erreicht,
- □ Überwachung 4-20 mA,
- □ Unterlast erfasst,
- □ Überlast erfasst,
- □ Funktionsweise der Zusatzpumpe im Falle der Funktion „Steuerung im Modus Mono-Joker mit Zusatzpumpe“.

■ **Konfiguration des Analogausgangs AO1**
Der Analogausgang AO1 dient zur dezentralen wahlweisen Anzeige der folgenden Informationen:
- □ Motorstrom,
- □ Motorfrequenz,
- □ Ausgangsrampe,
- □ PID-Fehler,
- □ PID-Istwert,
- □ PID-Sollwert,
- □ Ausgangsleistung,
- □ thermischer Motorzustand,
- □ thermischer Umrichterzustand.

(1) Siehe dazu die vollständige Fehlerliste in der Programmieranleitung Altivar 12, die im Internet unter folgender Adresse zur Verfügung steht: „www.schneider-electric.de“.
(2) Der Fehler „Verlust Netzphase“ ist nur bei Umrichtern mit 3-phasiger Versorgung zugänglich, wenn die Überwachung der Störung freigegeben wurde (Werkseitige Voreinstellung: freigegeben).



1

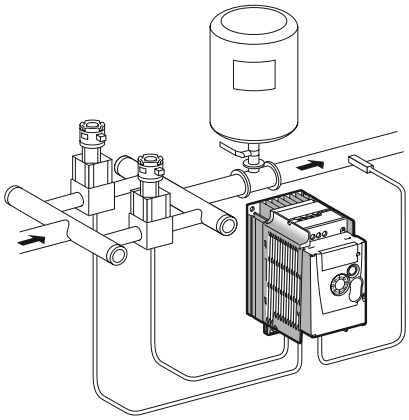
Modus Mono-Joker

Besondere Funktionen für Pumpenapplikationen

Hauptziel ist es, eine komplette Pumpstation mit einem einzigen Umrichter Altivar 12 zu steuern, der einen konstanten Druck im Netz unabhängig von der Förderleistung sicherstellt.
Der Altivar 12 bietet 11 spezielle Funktionen für Pumpenapplikationen:

- Steuerung im Modus Mono-Joker,
- Steuerung im Modus Mono-Joker mit Zusatzpumpe,
- Unterlasterkennung,
- Überlasterkennung,
- „Sleep"-Funktion,
- „Wake up"-Funktion,
- Überwachung der PID-Regelung,
- Nullfluss-Erkennung,
- Schnellstart,
- Automatischer Wiederanlauf nach Fehler Unter-/Überlast,
- Regelbereich für den PID-Sollwert des Betreibers.

■ Steuerung im Modus Mono-Joker
Steuern einer einzigen Pumpe mit variabler Drehzahl, der sogenannten Joker-Pumpe (Abb. 1).
Die Regelung dieser Joker-Pumpe mit variabler Drehzahl erfolgt über einen PID-Regler. Ein Druckmesswertwandler liefert den PID-Istwert für die Regelung des Systems.



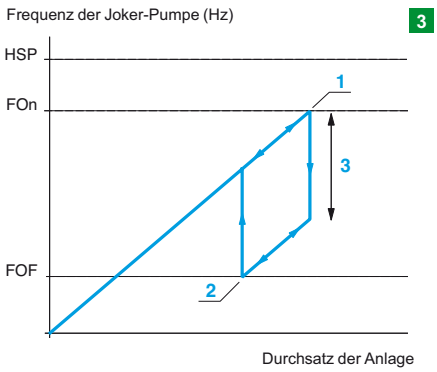
2

Modus Mono-Joker mit Zusatzpumpe

■ Steuerung im Modus Mono-Joker mit Zusatzpumpe
Steuern einer Pumpe mit fester Drehzahl, der sogenannten Zusatzpumpe, und einer Joker-Pumpe mit variabler Drehzahl, die allein nicht in der Lage ist, die gewünschte Förderleistung zu erbringen (Abb. 2).
Die EIN/AUS-Befehle der Zusatzpumpe erfolgen über den Logikausging LO1 in Abhängigkeit vom Ausgang des PID-Reglers (Frequenzsollwert der Joker-Pumpe), wobei eine bestimmte Hysterese eingehalten wird (siehe unten (Abb. 3).

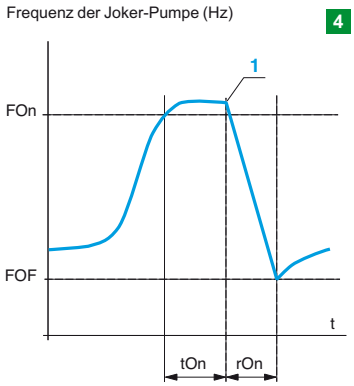
Anlauf der Zusatzpumpe (Abb. 4)
Wenn die Steuerfrequenz der Joker-Pumpe den Schwellwert (FOn) für eine über dem Wert (tON) liegende Zeit übersteigt, wird die Zusatzpumpe eingeschaltet (1). Der Sollwert der Joker-Pumpe fällt linear bis auf den Schwellwert (FOF) ab.
Um den durch den Anlauf der Zusatzpumpe entstehenden Überdruck zu dämpfen, ist die Auslaufzeit der Joker-Pumpe (rOn) auf die Zeit einzustellen, die die Zusatzpumpe zum Erreichen ihrer Bemessungsdrehzahl benötigt.

Anhalten der Zusatzpumpe (Abb. 5)
Wenn die Steuerfrequenz der Joker-Pumpe für die Zeitdauer (tOF) unter dem Schwellwert (FOF) liegt, wird die Zusatzpumpe angehalten (2). Der Sollwert der Joker-Pumpe steigt linear bis auf den Schwellwert (FOn) an. Durch Einstellen der Hochlaufzeit (rOF) auf die Haltezeit der Zusatzpumpe wird ein Unterdruck vermieden.



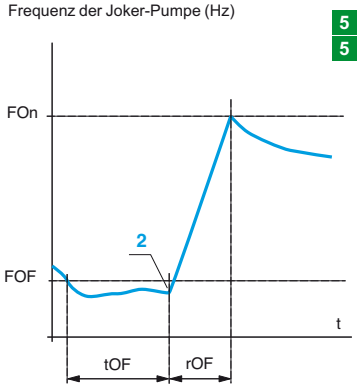
3

Modus Mono-Joker mit Zusatzpumpe: Hysterese



4

Anlauf der Zusatzpumpe



5
5

Anhalten der Zusatzpumpe

1 Anlauf der Zusatzpumpe
2 Anhalten der Zusatzpumpe
3 Frequenzbereich entsprechend dem Durchsatz der Zusatzpumpe
FOn: Einschaltfrequenz der Zusatzpumpe.
FOF: Ausschaltfrequenz der Zusatzpumpe.

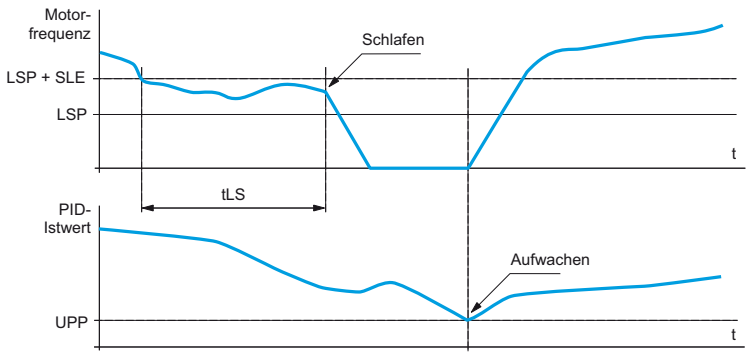
1

■ **Unterlasterkennung** (siehe Seite 1/34)

■ **Überlasterkennung** (siehe Seite 1/34)

■ **„Sleep / Wake up“-Funktion**
Ermöglicht den vollständigen Stillstand der Joker-Pumpe, wenn der Durchsatz zu gering ist, d.h. unter einem einstellbaren „Schlaf-Schwellwert“ (LSP+SLE) und einer einstellbaren Zeitverzögerung (tLS) liegt.

Wenn sich das System im Schlafzustand befindet, und der Wert des PID-Istwerts, der den Druck im Pumpenausgang wiedergibt, unter den „Aufwach-Schwellwert“ (UPP) abfällt, wird die Joker-Pumpe erneut gestartet

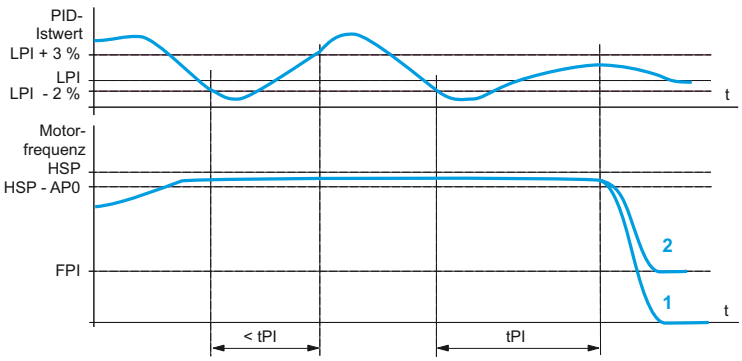


Funktionen Schlafen, Aufwachen

LSP: kleine Frequenz
SLE: Offset Schlafen/Aufwachen
UPP: Aufwach-Schwellwert
tLS: Betriebsdauer mit Schlaf-Schwellwert

■ **Überwachung der PID-Regelung**
Wenn die Joker-Pumpe mit höchster Drehzahl läuft und der PID-Istwert gleichzeitig unter dem Überwachungsschwellwert (LPI) liegt, wechselt der Umrichter nach Ablauf der Zeitverzögerung (tPI) in den Auffangzustand. Zwei Möglichkeiten bestehen (siehe nachfolgende Kennlinien):
- Anhalten des Umrichters im freien Auslauf, Anzeige eines spezifischen Fehlercodes **1**,
- Betrieb mit einer parametrierbaren festen Drehzahl, Anzeige eines spezifischen Fehlercodes **2**.

Der Umrichter wechselt in den Regelbetrieb, wenn der PID-Istwert auf den Überwachungsschwellwert (LPI) zurückkehrt.



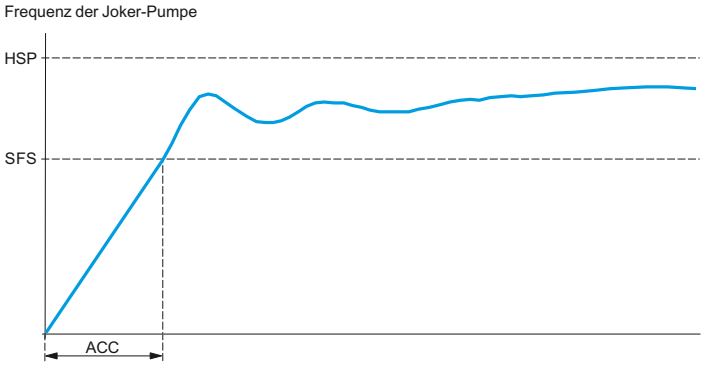
Überwachung der PID-Regelung

LPI: Überwachungsschwellwert der PID-Rückführung
HSP: große Frequenz
FPI: Auffangdrehzahl
APO: Hysterese bei der Erfassung der max. Drehzahl
tPI: Zeitverzögerung der Überwachungsfunktion der PID-Rückführung

Im Modus Mono-Joker mit Zusatzpumpe ist diese Funktion aktiv, wenn beide Pumpen laufen.

■ **Nullfluss-Erkennung**
Diese Funktion wird bei Applikationen eingesetzt, bei denen der Nullfluss nicht durch die „Sleep“-Funktion allein erkannt werden kann. Sie ist aktiv, wenn sich die Zusatzpumpe im Stillstand befindet und der Frequenzsollwert des Joker-Motors unter einem parametrierbaren Schwellwert liegt.
Die Funktion bewirkt, dass der Motor-Frequenzsollwert in regelmäßigen Zeitabständen auf einen niedrigen Wert gesetzt wird:
- Wenn der Bedarf weiterhin vorhanden ist, erfolgt eine Erhöhung der PID-Abweichung und der Umrichter regelt sich erneut auf den vorherigen Sollwert ein.
- Wenn kein Bedarf mehr vorhanden ist (Nullfluss), ändert sich die PID-Abweichung nicht, was einem Leerlauf entspricht. Der Joker-Motor wird angehalten.

■ **Schnellstart**
Die Funktion Schnellstart soll die Probleme beheben, die durch hohe Regelverstärkungen entstehen, die für den Anlauf erforderlich, jedoch während der Regelung unzulänglich sind. Der Umrichter läuft linear gemäß Rampe (ACC) hoch, bis die Drehzahl den parametrierten Schnellstart-Schwellwert (SFS) erreicht hat.
Ist dieser Schwellwert (SFS) erreicht, wird der PID-Regler wieder aktiv.



Schnellstart

HSP: große Frequenz
SFS: Schnellstart-Schwellwert
ACC: Zeit der Hochlauframpe

■ **Automatischer Wiederanlauf nach Fehler Unter-/Überlast**
Ein Parameter ermöglicht es dem Betreiber, nach einer fehlerbedingten Verriegelung den automatischen Wiederanlauf zu aktivieren, sofern die Fehlerursache behoben ist. Bei den Fehlern Unterlast und Überlast kann der Wiederanlauf nach Ablauf einer einstellbaren Zeit (von 1 s…6 min 16 s) erfolgen.

■ **Regelbereich für den PID-Sollwert des Betreibers**
Diese Funktion ermöglicht es dem Betreiber, den Sollwert des PID-Reglers zu ändern, um den Durchfluss zu erhöhen oder zu verringern.
Der Betreiber kann entweder den Sollwert-Parameter des PID-Reglers ändern oder die Änderung über das Potenziometer auf der Umrichter-Frontseite vornehmen.
Installationsseitig stehen dem Betreiber zwei Grenzparameter des PID-Sollwerts zur Verfügung, die den Regelbereich festlegen.

Inkompatible Funktionen

Applikationsfunktionen können dem gleichen Logikeingang zugeordnet werden. In diesem Fall werden mehrere Funktionen über einen Logikeingang aktiviert (Beispiel: Drehrichtung und Umschaltung der Rampenzeit).

Hierbei ist die Kompatibilität der Funktionen sicherzustellen:
- **Drehrichtung und 2-Draht-Steuerung:** Rechtslauf kann nur LI1 zugeordnet werden.
- **Drehrichtung und 3-Draht-Steuerung:** Rechtslauf kann nur LI2 zugeordnet werden.
- **Automatischer Wiederanlauf:** Erfordert die Konfiguration der 2-Draht-Steuerung auf dieser Ebene. Bei einem Wechsel des konfigurierten Steuerungstyps wird der automatische Wiederanlauf deaktiviert.
- **Einfangen im Lauf mit Drehzahlerkennung:** Inkompatibel mit der permanenten Gleichstromaufschaltung bis Stillstand. Durch Konfigurieren dieser Funktion wird die Funktion Einfangen im Lauf deaktiviert.

Frequenzumrichter Altivar 312

Einführung . . . . . *Seite 2/2*

Übersicht . . . . . *Seite 2/12*

- Allgemeines . . . . . *Seite 2/14*
- Technische Daten . . . . . *Seite 2/16*
- Bestelldaten . . . . . *Seite 2/22*
- Kommunikationsbusse und -netzwerke . . . . . *Seite 2/24*
- Dialogoptionen . . . . . *Seite 2/30*
- Konfigurationstools . . . . . *Seite 2/31*
- Inbetriebnahmesoftware SoMove . . . . . *Seite 2/32*
- Bremswiderstände . . . . . *Seite 2/34*
- Netzdrosseln . . . . . *Seite 2/36*
- EMV-Filter . . . . . *Seite 2/38*
- Motordrosseln . . . . . *Seite 2/40*
- Abmessungen . . . . . *Seite 2/42*
- Schaltpläne . . . . . *Seite 2/48*
- Vorsichtsmaßnahmen bei der Montage . . . . . *Seite 2/49*
- Gerätekombinationen . . . . . *Seite 2/52*
- Funktionen . . . . . *Seite 2/54*

Baureihe Altivar 312
Robust, fügt sich nahtlos in die Automatisierungsarchitektur Ihrer Maschinen ein

Benutzer-freundlich

Offen

Kompatibel

Wirtschaftlich

Optimale Kommunikation:

- Modbus, CANopen, CANopen Daisy Chain, DeviceNet, Profibus DP

Vereinfachte Ergonomie:

- Konfiguration über Mobiltelefon mit SoMove Mobile (Bluetooth®)
- Intuitive Navigation
- Lokale Steuerung über die Tasten der Frontseite

Zahlreiche applikationsspezifische Funktionen

Werkseitige Voreinstellung für ein Maximum an Leistungsfähigkeit

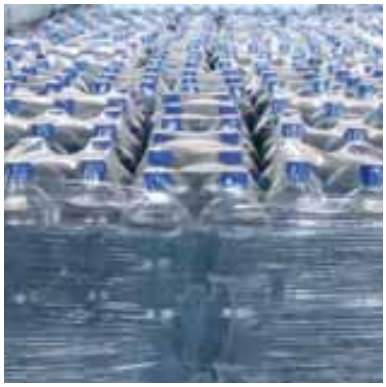
Integrierter, abschaltbarer EMV-Filter

Robust unter allen Umgebungsbedingungen

Mehr Leistung für Industriemaschinen

- Verpackungsmaschinen
- Handhabungsmaschinen
- Förderanlagen
- Textilmaschinen
- Spezialmaschinen
- Pumpen und Lüfter

Spezifische Funktionen für jeden Maschinentyp



Fördertechnik
- *+/- Drehzahl,*
- *Bremslogik,*
- *Motor-Umschaltung,*
- *Endschaltermanagement,*
- *Taktfrequenz bis zu 16 kHz,*
- *Strombegrenzung,*
- *lineare, S-, U- oder kundenspezifische Rampen,*
- *Rampenumschaltung.*

Verpackungs- und Handhabungsmaschinen
- *Bremslogik,*
- *Steuerung des Motorschützes,*
- *Kopplung des DC-Busses.*

Spezialmaschinen
- *Strombegrenzung,*
- *Einfangen im Lauf mit Drehzahlerkennung,*
- *geführter Ausfall bei Netzausfall,*
- *Betrieb bei Unterspannung.*

Textilmaschinen
- *16 Vorwahlfrequenzen,*
- *Steuerung bipolarer Referenzeingang +/-10 V,*
- *PI-Regler.*

Pumpen, Lüfter
- *PI-Regler, PI-Sollwert, Auto/Hand,*
- *automatischer Wiederanlauf,*
- *Anhaltemodus bei Auftreten einer Störung,*
- *Begrenzung der Betriebszeit bei kleiner Frequenz,*
- *Drehmoment-, Stromschwellwert-Erkennung, Überwachung thermischer Umrichter- und Motorzustand.*

Andere Optionen
- *Schutz der Maschine durch Verriegeln der Parameter,*
- *Mehrfachbelegung der Logikeingänge,*
- *Sichern der Parametersätze,*
- *Verwalten von externen Fehlern,*
- *Anzeige der Parameter: Strom, Leistung, Drehmoment, Drehzahl, Frequenz ...*

50 verfügbare applikationsspezifische Funktionen

Einfachheit zur Leistungs-steigerung Ihrer Maschinen

Lokale Steuerung über die Tasten der Frontseite

Navigationsrad für eine intuitive Steuerung

RUN-STOP-Tasten für die lokale Steuerung des Motorbetriebs

Herausnehmbare Abdeckung (direkter Zugang zu den RUN-STOP-Tasten)

Mögliche Verriegelung per Verplomben

Individuell zu nutzender Bereich des Typenschilds

Über die universelle RJ45-Schnittstelle können Tools und Netzwerke in Ihrer Automatisierungsarchitektur auf einfache Weise miteinander kommunizieren.

Erhöhte Produktivität

- *Reduzierung der Planungs- und Installationskosten durch die Nutzung der SoMove-Software.*
- *Werkseitige Voreinstellung: Zeitersparnis bei der Inbetriebnahme sowie optimierte Leistungsfähigkeit.*
- *Der Altivar 31 kann durch einen Altivar 312 ersetzt werden, da beide Geräte sowohl mechanisch als auch softwaremäßig zu 100 % kompatibel sind.*
- *Kompakt: Reduzierung der Schaltschrankgröße (integrierter EMV-Filter je nach Modell und platzsparende Montage nebeneinander ohne Deklassierung).*

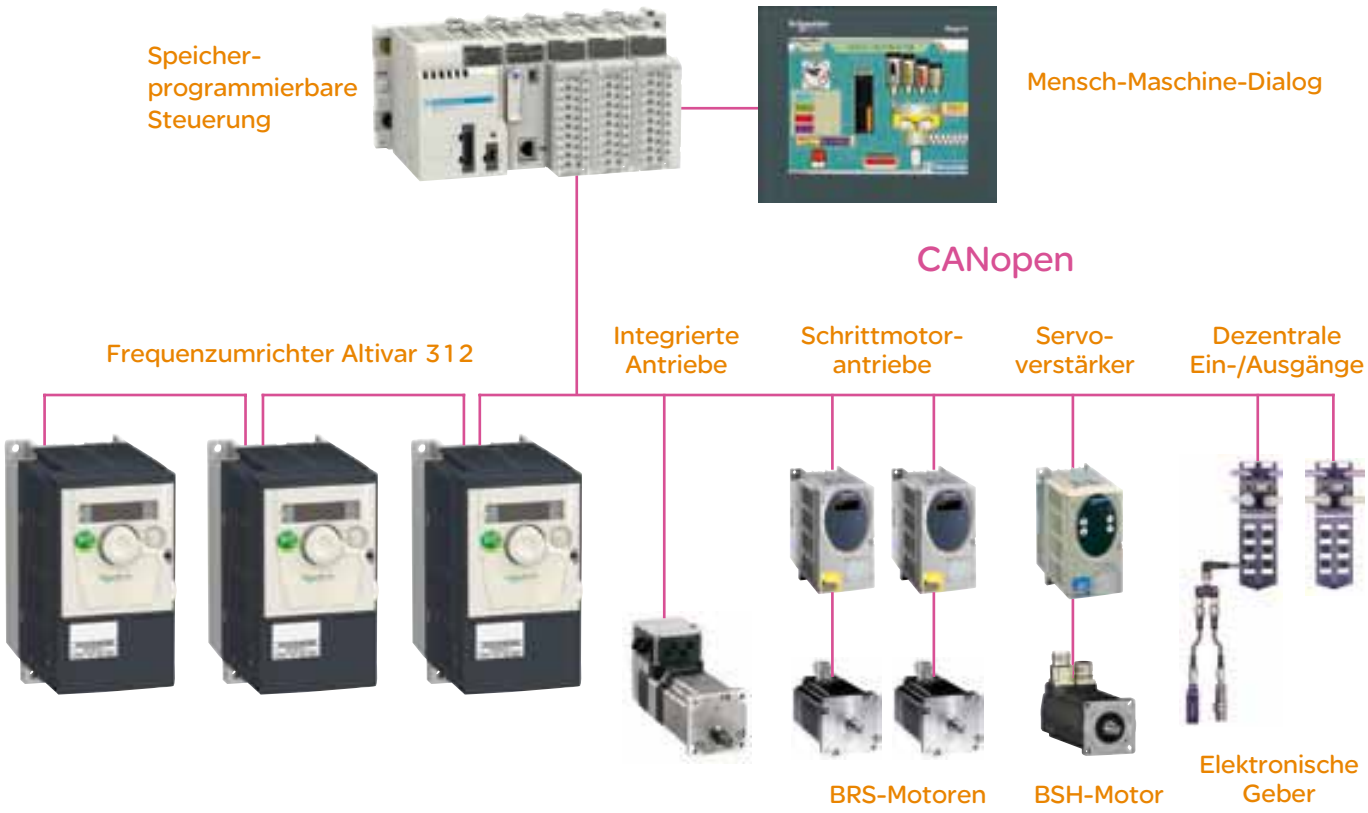
Dezentrale Dialogterminals

- *Das dezentrale Grafikterminal ist identisch mit dem des Altivar 61 und Altivar 71.*
- *Klartextanzeige in Ihrer Sprache.*

- *Das dezentrale Terminal entspricht dem des Altivar 12.*
- *LED-Anzeige.*

Kommunikation mit Ihren Automatisierungsarchitekturen

Ein Anschluss, eine Software zur Programmierung der Steuerung und Konfiguration der Frequenzumrichter.



Der Altivar 312 fügt sich nahtlos in Ihre Architekturen ein und kommuniziert mit allen Automatisierungsprodukten:

- Modbus und CANopen sind standardmäßig integriert.
- Optionale Karten: CANopen Daisy chain, DeviceNet, Profibus DP.
- Gateways für Ethernet/Modbus und Fipio/Modbus.

Eine weltweite Baureihe und universelle Typen:

Ihre Maschinen kommen international zum Einsatz. Mit dem Frequenzumrichter Altivar 312 steht Ihnen ein Gerät zur Verfügung, das weltweit unterstützt wird.

Benutzerfreundlichkeit zeigt sich im Dialog

Eine gemeinsame Plattform

Die Konfiguration lässt sich über eine große Auswahl an Tools duplizieren, die für die Frequenzumrichter Altivar und die Servoverstärker Lexium 32 identisch sind: Simple-Loader, Multi-Loader, HMI-Schnittstelle, Software SoMove, Software SoMove Mobile für Mobiltelefon und Bluetooth-Schnittstelle.

Erstellen der Konfigurationsdateien

Mit der Software SoMove lassen sich im Planungsbüro die zur Konfiguration der Umrichter notwendigen Dateien erstellen.
Zwei Möglichkeiten stehen zum Laden der Konfiguration zur Verfügung:

- *Direkt vom PC zum Umrichter mit einem USB/RJ45-Kabel.*
- *Ohne PC über eine SD-Speicherkarte mit dem Multi-Loader.*

Gerätetest

Die Software SoMove dient zur dynamischen Inbetriebnahme der Maschine. Die Oszilloskop-Funktion ist bei der Einstellung eine wertvolle Hilfe.

Das Konfigurationstool Multi-Loader

Mit dem Multi-Loader können Konfigurationen von einem PC oder Umrichter geladen bzw. eingespielt werden. Er ermöglicht die Speicherung von mehr als 100 Konfigurationen auf einer Standard-SD-Speicherkarte. Die Anzeige der Konfigurationen erfolgt komfortabel in dem von Ihnen erstellten Klartext.

Das Kopiertool Simple-Loader

Kopieren Sie die Konfiguration eines auf Ihre Applikation eingestellten Umrichters und duplizieren Sie sie einfach und schnell auf alle Ihre Maschinen.

Software SoMove

Zeitersparnis

bei der Geräte-Inbetriebnahme: Mit dem Multi-Loader wählen Sie die gewünschte Datei aus und übertragen sie in wenigen Sekunden.

Nutzen Sie Ihr Mobiltelefon zur Konfiguration Ihres Altivar 312

2

Effizient
Die All-in-one-Lösung SoMove Mobile

- *Up- und Download der Konfigurationen.*
- *Einstellen und Warten der Umrichter.*
- *Senden und Empfangen der Konfigurationsdateien in wenigen Sekunden – lokal oder dezentral.*

Sicher
und diskret

- *Per Bluetooth haben Sie stets Zugriff auf Ihre Maschine, ohne dass Sie dazu den Schaltschrank öffnen müssen.*
  Sicher und bequem!
- *Legen Sie Ihre Änderungen ab oder installieren Sie gespeicherte Konfigurationen je nach Bedarf.*

Einfach
und komfortabel

- *Arbeiten Sie in angenehmer Atmosphäre dank der drahtlosen Bluetooth-Kommunikation.*
  Profitieren Sie von den benutzerfreundlichen Dialogfunktionen der Software SoMove Mobile™.
- *Sie wissen zu jedem Zeitpunkt, in welchem Menü Sie sich befinden.*
- *Verschicken Sie die Konfigurationsdateien per MMS oder E-Mail.*

Innovativ: Altivar 312

Dezentrale Konfiguration für Aktualisierungen per Mobiltelefon oder PC per Bluetooth.

Ein breites und zuverlässiges Angebot, das internationale Normen erfüllt

Bewährte Robustheit
- *Der Altivar 312 basiert auf der bewährten Technik des Altivar 31.*
- *Ausgezeichnete Festigkeit unter schwierigen Umgebungsbedingungen (50 °C im Dauerbetrieb).*
- *Standardmäßig schutzlackierte Platinen (Norm IEC 60721-3-3 Klasse 3C2 und 3S2).*
- *Ausgezeichnete Festigkeit gegenüber Netz- und Motorstörungen (z.B. Kurzschluss, Übertemperatur etc.).*

Breite Auswahl an Versorgungsspannungen
- *200…240 V einphasig, mit integriertem EMV-Filter Kategorie C2 (C1 als Option).*
- *200…240 V dreiphasig.*
- *380…500 V dreiphasig mit integriertem EMV-Filter Kategorie C2.*
- *525…600 V dreiphasig.*

Gerüstet für spezifische Anforderungen
- *Integrierter EMV-Filter.*
- *Lokale Steuerung (programmierbar).*
- *Positive und negative Logik.*
- *Montage auf DIN-Schiene.*

Normen und Zulassungen
EC/EN 61800-5-1, IEC/EN 61800-3 (Umgebungen 1 und 2, Kategorien C1 bis C3), CE, UL, CSA, C-Tick, NOM, GOST.

Abmessungen (in mm) Breite x Höhe x Tiefe

T 1:	72	x 145	x 122	
T 2:	72	x 145	x 132	
T 3:	72	x 145	x 132	
T 4:	72	x 145	x 142	
T 5:	105	x 143	x 132	
T 6:	107	x 143	x 152	
T 7:	142	x 184	x 152	
T 8:	180	x 232	x 172	
T 9:	245	x 330	x 192	

Frequenzumrichter-Typ Versorgungsspannung			**Einphasig 200…240 V mit integriertem EMV-Filter**	
Schutzart			IP 20	
Antriebskenndaten	Ausgangsfrequenz		0,5... 500 Hz	
	Regelungstyp	Asynchronmotor	U/f-Kennlinie (Standard)	
			Vektororientierte Flussregelung ohne	
			Energiesparmodus	
	Kurzfristiges Überlastmoment		170 ... 200 % des Motorbemessungs-	
Drehzahlbereich			1 bis 50	
Funktionen	Anzahl Funktionen		50	
	Anzahl Vorwahlfrequenzen		16	
	Anzahl E/A	Analogeingänge	3	
		Analogausgänge	1	
		Logigeingänge	6	
		Relaisausgänge	2	
Dialog			Integrierte Viersegmentanzeige, dezen-	
Kommunikation	Integriert		Modbus und CANopen	
	Optional		CANopen Daisy Chain, DeviceNet,	
Betriebstemperatur			-10 bis + 50 C° ohne Deklassierung	
EMV	Integriert		EMV-Filter C2 (1)	
	Optional		EMV-Filter C1	
Motorleistung		kW/HP		
		0,18/0,25	**ATV312H018M2**	T3
		0,37/0,5	**ATV312H037M2**	T3
		0,55/0,75	**ATV312H055M2**	T4
		0,75/1	**ATV312H075M2**	T4
		1,1/1,5	**ATV312HU11M2**	T6
		1,5/2	**ATV312HU15M2**	T6
		2,2/3	**ATV312HU22M2**	T7
		3/–		
		4/5		
		5,5/7,5		
		7,5/10		
		11/15		
		15/20		

(1) C2 bis 1,5 kW – C3 für 2,2 kW (2) C2 bis zu 4 kW – C3 über 4 kW

Dreiphasig 200…240 V ohne EMV-Filter		Dreiphasig 380…500 V mit integriertem EMV-Filter		Dreiphasig 525…600 V ohne EMV-Filter	
Encoder (Performance)					
moments					
trale Terminals (IP 54 oder IP 65), dezentrale Grafikterminals der Baureihe Altivar 61/71					
Profibus DP, Modbus TCP, Fipio					
EMV-Filter C2 (2)					
EMV-Filter C2		EMV-Filter C1 und C2			
ATV312H018M3	T1				
ATV312H037M3	T1	**ATV312H037N4**	T5		
ATV312H055M3	T2	**ATV312H055N4**	T5		
ATV312H075M3	T2	**ATV312H075N4**	T5	**ATV312H075S6**	T6
ATV312HU11M3	T5	**ATV312HU11N4**	T6		
ATV312HU15M3	T5	**ATV312HU15N4**	T6	**ATV312HU15S6**	T6
ATV312HU22M3	T6	**ATV312HU22N4**	T7	**ATV312HU22S6**	T7
ATV312HU30M3	T7	**ATV312HU30N4**	T7		
ATV312HU40M3	T7	**ATV312HU40N4**	T7	**ATV312HU40S6**	T7
ATV312HU55M3	T8	**ATV312HU55N4**	T8	**ATV312HU55S6**	T8
ATV312HU75M3	T8	**ATV312HU75N4**	T8	**ATV312HU75S6**	T8
ATV312HD11M3	T9	**ATV312HD11N4**	T9	**ATV312HD11S6**	T9
ATV312HD15M3	T9	**ATV312HD15N4**	T9	**ATV312HD15S6**	T9

Übersicht

Sanftanlasser / Frequenzumrichter

Maschinentyp	Einfache Maschinen		Einfache Maschinen in der Industrie	Einfache Maschinen
	⇨ *Applikationen:* Kompressoren, Pumpen, Lüfter, Förderer, automatische Türen, Autowaschanlagen, weiterentwickelte Systeme, dezentrale Architekturen usw.	⇨ *Applikationen:* Automatische Schranken, Anzeigetafeln, Medizinische Betten, Hydromassagegeräte, Laufbänder, Mühlen, Knetmaschinen usw.	⇨ *Applikationen:* Pumpen, Lüfter, Förderer, Handlingmaschinen, Verpackungsanlagen, Sondermaschinen, Textilmaschinen usw.	⇨ *Applikationen:* Pumpen, Lüfter, Förderer, Handlingmaschinen, Verpackungsanlagen, Sondermaschinen, Textilmaschinen usw.
	Sanftanlasser für den progressiven Hoch- bzw. Hoch- und Auslauf	Frequenzumrichter für kleine Maschinen	Frequenzumrichter für kleine Maschinen in der Industrie	Frequenzumrichter im Gehäuse für kleine Maschinen
	Altistart 01	**Altivar 12**	**Altivar 312**	**Altivar 31C**
	■ ***Kompakt:*** Montage nebeneinander ■ ***Einfach:*** Einfach Montage, Verdrahtung und Einstellung ■ ***Leistungsstark:*** Erhöhte Produktivität, Reduzierung mechanischer Belastungen, höhere Lebensdauer der Maschine, Reduzierung der Stromspitzen während des Hochlaufs.	■ ***Kompakt:*** Montage nebeneinander ■ ***Einfach:*** Schnelle Inbetriebnahme oder Einstellaufwand, in der Verpackung konfigurierbar ■ ***Hohe Qualität:*** Für schwierige Umgebungsbedingungen geeignet, EMV-Filter C1 in der Ausführung 240 V einphasig ■ ***Integration:*** Serieller Modbus-Anschluss	■ ***Noch bessere Kommunikationsfähigkeit:*** CANopen, Modbus, DeviceNet, ProfibusDP. ■ ***Einfach und ergonomisch:*** Konfiguration per Handy (Bluetooth©) ■ ***Leistungsstark:*** *viele branchentypische Funktionen, automatische Einstellung und Justierung, für den Einsatz unter schwierigen Bedingungen geeignet,* ■ ***Integrierte EMV-Filter***	■ ***Schutzart:*** IP54 ■ ***Einfach:*** Funktion „plug and drive" ■ ***Standardangebot oder kundenspezifische Ausführung*** ■ ***Integrierte Kommunikation:*** CANopen und Modbus ■ ***Integrierte EMV-Filter***
Versorgungsspannungen Netz 50/60 Hz	Einphasig 110...480 V Dreiphasig 110…690 V	Einphasig 110...120 V Einphasig 200...240 V Dreiphasig 200…230 V	Einphasig 200...240 V Dreiphasig 200…240 V Dreiphasig 380…500 V Dreiphasig 525…600 V	Einphasig 200...240 V Dreiphasig 380…500 V
Motorleistung	0,37…75 kW	0,18…4 kW	0,18…15 kW	0,18…15 kW
Antriebseigenschaften Ausgangsfrequenz	–	0,5…400 Hz	0,5…500 Hz	0,5…500 Hz
Steuerungsart Asynchronmotor	–	Standard-Steuerung: U/f-Kennlinie Erweiterte Steuerung: Vektororientierte Flussregelung ohne Encoder Pumpen-/Lüftersteuerung: Quadratische Drehmomentkennlinie Kn²	Standard-Steuerung: U/f-Kennlinie Erweiterte Steuerung: Vektororientierte Flussregelung ohne Encoder	Vektororientierte Flussregelung ohne Encoder
Synchronmotor	–	–	–	–
Kurzfristiges Überlastmoment	–	150...170 % des Motorbemessungsmoments	170...200 % des Motorbemessungsmoments	170...200 % des Motorbemessungsmoments
Funktionen				
Anzahl der Funktionen	1	40	50	50
Anzahl der Vorwahlfrequenzen	–	8	16	16
Anzahl Analogeingänge	–	1	3	3
Ein-/Ausgänge Logikeingänge	3	4	6	6
Analogausgänge	–	1	1	1
Logikausgänge	1	1	–	–
Relaisausgänge	1	1	2	2
Kommunikation Integriert	–	Modbus	Modbus und CANopen	
Als Option	In Verbindung mit einem Motorabgang Tesys Modell U	–	CANopen Daisy Chain, Modbus TCP, DeviceNet, ProfibusDP, Fipio	DeviceNet, Ethernet, TCP/IP, Fipio, Profibus DP
Karten (Option)	–	–	–	–
Normen und Zulassungen	IEC/EN 60947-4/2, C-TICK N998, GOST, CSA, UL, CE, CCC	IEC/EN 61800-5-1, IEC/EN 61800-5-2, IEC/EN 61800-3, NOM, CSA, UL, C-TICK, CE, GOST	IEC/EN 61800-5-1, IEC/EN 61800-5-2, IEC/EN 61800-3, NOM, CSA, UL, C-TICK, CE, GOST	IEC/EN 61800-5-1, IEC/EN 61800-5-2, CSA, UL, C-TICK, CE, GOST
Seite	**Katalog ZXKR01**	**1/14**	**2/22**	**3/12**

Pumpen und Lüfter

Komplexe Maschinen, Maschinen mit hoher Leistung

⇨ *Applikationen:* Kompressoren, Pumpen, Lüfter, Maschinen mit hohem Trägheitsmoment, Förderer.	⇨ *Applikationen:* Pumpen und HLK (1)	⇨ *Applikationen Makrokonfigurationen:* Pumpen, Pumpenumschaltung, Lüfter, Kompressoren	⇨ *Applikationen Makrokonfigurationen:* Fördertechnik, Hebezeug, Verpackung, Holzbearbeitung, Textilmaschinen, Verfahrensanlagen usw.
Sanftanlasser	Frequenzumrichter Gebäudetechnik	Frequenzumrichter Industrie	Frequenzumrichter
Altistart 48	**Altivar 21**	**Altivar 61**	**Altivar 71**
■ ***Torque Control System:*** geregeltes Drehmoment, Reduzierung von Wasserschlägen, Begrenzung der Erwärmung ■ ***Einfach:*** Einfache Inbetriebnahme ■ ***Schutz des Motors und der Maschine:*** Thermischer Schutz, Phasenausfallüberwachung, Erfassung der Rotorblockierung	■ ***Kompakt:*** Montage nebeneinander ■ ***Einfach:*** Funktion „plug and drive" und Taste „local remote" ■ Integrierte EMV-Filter ■ Reduzierung der Stromoberschwingungen THDI < 30% ■ ***Offen:*** Kommunikationskarten für Gebäudetechnik	■ Erweiterte Frequenzbereiche ■ Einfache Bedienung und Diagnose durch das mehrsprachige Grafikterminal ■ ***Offen:*** für alle Kommunikationsbusse der Industrie und der Gebäudetechnik	■ Erweiterte Frequenzbereiche ■ Einfache Bedienung und Diagnose durch das mehrsprachige Grafikterminal ■ Offen: für alle Kommunikationsbusse der Industrie
Dreiphasig 230…415 V Dreiphasig 208…690 V	Dreiphasig 200…240 V Dreiphasig 380…480 V	Einphasig 200 ... 240 V Dreiphasig 200…240 V Dreiphasig 380…480 V Dreiphasig 500…690 V	Einphasig 200 ... 240 V Dreiphasig 200…240 V Dreiphasig 380…480 V Dreiphasig 500…690 V
4…1200 kW	0,75…75 kW	0,37…2400 kW	0,37…2000 kW
–	0,5…200 Hz	0,5…1600 Hz bis 37 kW 0.5…500 Hz von 45 bis 800 kW	0,1…1600 Hz bis 37 kW, 0,1…500 Hz von 45 bis 630 kW
Drehmomentsteuerung TCS (Torque Control System)	Quadratische Drehmomentkennlinie, vektororientierte Flussregelung ohne Encoder, U/f-Kennlinie, (2 Punkt), Energiesparfunktion	Quadratische Drehmomentkennlinie vektororientierte Flussregelung ohne Encoder, U/f-Kennlinie (2 oder 5 Punkt), Energiesparfunktion	Vektororientierte Regelung mit oder ohne ohne Encoder, U/f-Kennlinie (2 oder 5 Punkt), ENA-System
–	–	–	Vektororientierte Flussregelung ohne Drehzahlrückführung
–	110 % des Motorbemessungsmoments für 60 s	120...130 % des Motorbemessungsmoments für 60 s	200 % des Motorbemessungsmoments für 2 s, 170 % für 60 s
36	50	> 150	> 150
–	8	16	16
1 PTC-Fühler	2	2…4	2…4
4	3	6…20	6…20
1	1	1…3	1…3
2	–	0…8	0…8
3	2	2…4	2…4
Modbus	Modbus	Modbus und CANopen	Modbus und CANopen
DeviceNet, Ethernet TCP/IP, Fipio, Profibus DP	LonWorks, METASYS N2, APOGEE FLN, BACnet	Modbus TCP, Fipio, Modbus Plus, InterBus, Profibus DP, Profibus DPv1, Modbus/Uni-Telway, DeviceNet, Ethernet IP, CC-Link, LonWorks, METASYS N2, APOGEE FLN, P1, BACnet	Modbus TCP, Modbus/Uni-Telway, Fipio, Modbus Plus, Profibus DP, Profibus DPv1, DeviceNet, Ethernet IP, CC-Link, InterBus
–	–	E/A-Erweiterungskarte Programmierbare Karte „Drive Controller" Multipumpenkarte	Encoder-Interfacekarte mit Drehzahlrückführung E/A-Erweiterungskarten Programmierbare Karte „Drive Controller", Kransteuerungskarte
IEC/EN 60947-4-2, EMV Klasse A und B DNV, C-TICK N998, GOST, CCIB, NOM, UL, CE, CCC, CSA	EN 50178, IEC/EN 61800-3 (Umgebungen 1 und 2, C1 bis C3), EN 55011, EN 55022, CE, UL, C-TICK N998	IEC/EN 61800-5-1, IEC/EN 61800-3 (Umgebungen 1 und 2, C1 bis C3) EN 55011, EN 55022, IEC/EN 61000-4-2/4-3/4-4/4-5/4-6/4-11 CE, UL, CSA, DNV, C-TICK, NOM 117, GOST	
Katalog ZXKR48	**Katalog ZXKR21**	**Katalog ZXKR61**	**Katalog ZXKR71**

(1) HLK = Heizung, Lüftung, Klima

Frequenzumrichter
Altivar 312

PF102744

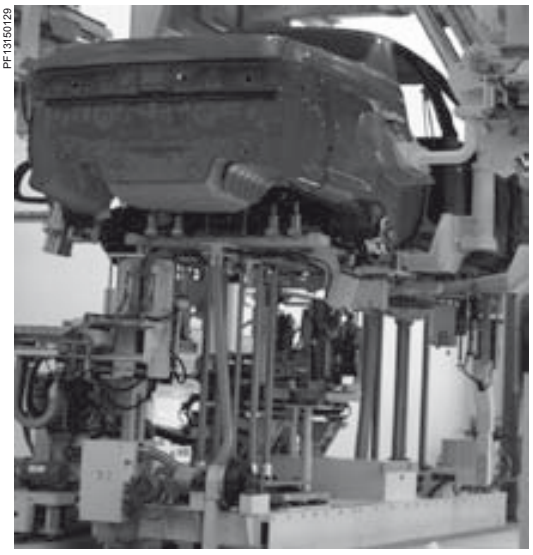
Förderanlage

Allgemeines

Altivar 312 ist ein Frequenzumrichter für Drehstrom-Asynchronmotoren von 0,18 bis 15 kW (200…600 V).
Der Umrichter Altivar 312 ist robust, platzsparend und einfach anzuwenden. Seine integrierten Funktionen prädestinieren ihn für den Einsatz in einfachen Industriemaschinen.
Bereits bei der Entwicklung des Altivar 312 wurde den Anforderungen an die Inbetriebnahme und spätere Verwendung Rechnung getragen, so dass mit diesem Gerät eine einfache und wirtschaftliche Lösung für die Hersteller einfacher Maschinen zur Verfügung steht.
Mit den verschiedenen optional verfügbaren Kommunikationskarten fügt sich der Altivar 312 nahtlos in die wichtigsten Automatisierungsarchitekturen ein.

Beispiele für neue Lösungsansätze:
- Zahlreiche Möglichkeiten zum Laden, Editieren, Sichern der Konfigurationen des Umrichters mit den verschiedenen Tools, wie der Inbetriebnahmesoftware SoMove, der Software SoMove Mobile für Mobiltelefon, den dezentralen Terminals und den Konfigurationstools „Simple-Loader“ und „Multi-Loader“,
- Anbindung an industrielle Kommunikationsbusse und -netzwerke durch einfachen Austausch der Steuer-E/A-Karte gegen eine der Kommunikationskarten,
- die Ergonomie ist identisch mit der Baureihe der Frequenzumrichter Altivar 12, so dass sich die Inbetriebnahme vereinfacht.

PF13150129



Handlingsanwendung

Applikationen

Der Umrichter Altivar 312 integriert Funktionen, die den gängigsten Applikationen entsprechen. Dies sind insbesondere:
- Horizontal-Förderanlagen (kleine Förderer, Flaschenzüge …),
- Verpackungs- und Handhabungsmaschinen (kleine Einsackmaschinen, Etikettiermaschinen ...),
- Sondermaschinen (Mischer, Knetmaschinen, Textilmaschinen …),
- Pumpen, Kompressoren, Lüfter.

Funktionen

Der Umrichter Altivar 312 verfügt über sechs Logikeingänge, drei Analogeingänge, einen Analog-/Logikeingang und zwei Relaisausgänge.
Der Altivar 312 integriert folgende Hauptfunktionen:
- Motor- und Umrichterschutz,
- Hoch- und Auslauframpen: linear, S-Form, U-Form und kundenspezifisch einstellbar,
- lokale Steuerung des Drehzahlsollwerts mit dem Navigationsrad,
- +/- Drehzahl,
- 16 Vorwahlfrequenzen,
- Sollwerte und PI-Regler,
- 2-Draht-/3-Draht-Steuerung,
- Bremslogik,
- Einfangen im Lauf mit Drehzahlerkennung und automatischer Wiederanlauf,
- Konfiguration der Fehler und der Stopparten,
- Speicherung der Information im Umrichter ...

Mehrere Funktionen können dem gleichen Logikeingang zugeordnet werden.

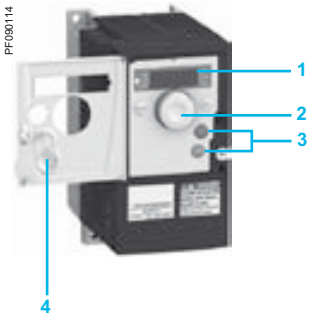
ATV 312H037M3

ATV 312HD15N4

Ein optimiertes Angebot

Die Baureihe der Frequenzumrichter Altivar 312 deckt alle Motorleistungen von 0,18 kW bis 15 kW für vier Versorgungsnetze ab:
- 200 V…240 V einphasig, 0,18 kW bis 2,2 kW (**ATV 312H●●●M2**),
- 200 V…240 V dreiphasig, 0,18 kW bis 15 kW (**ATV 312H●●●M3**),
- 380 V…500 V dreiphasig, 0,37 kW bis 15 kW (**ATV 312H●●●N4**),
- 525 V…600 V dreiphasig, 0,75 kW bis 15 kW (**ATV 312H●●●S6**).

Mehrere Umrichter lassen sich platzsparend nebeneinander montieren.
Der Altivar 312 integriert serienmäßig die Kommunikationsprotokolle Modbus und CANopen, die über die RJ45-Schnittstelle unten am Umrichter zur Verfügung stehen. Neben den standardmäßig verfügbaren Modbus- und CANopen-Protokollen kann der Umrichter Altivar 312 an die wichtigsten industriellen Kommunikationsbusse und -netzwerke angeschlossen werden. Dazu wird die Steuer-E/A-Karte des Umrichters durch eine der optionalen Kommunikationskarten ersetzt: CANopen Daisy chain, DeviceNet, PROFIBUS DP. Für die Anbindung an das Modbus TCP-Netzwerk und den Fipio-Bus stehen spezielle Gateways zur Verfügung. Siehe Seite 2/24.



ATV 312H075M2
mit frontseitig geöffneter Klappe

Ein optimiertes Angebot (Forts.)

Alle Geräte der Baureihe entsprechen den internationalen Normen IEC 61800-5-1, IEC 61800-2 und IEC 61800-3, sind zugelassen nach UL, CSA, C-Tick, NOM, GOST und wurden in Übereinstimmung mit den Umweltschutz-Richtlinien (RoHS) sowie den Europäischen Richtlinien bezügliche der CE-Kennzeichnung entwickelt.

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Die Integration der EMV-Filter in die Frequenzumrichter **ATV 312H●●●M2** und **ATV 312H●●●N4** bietet eine wirtschaftliche Lösung für die Installation und Konformität der Maschine im Hinblick auf die CE-Kennzeichnung. Der Filter kann abgeschaltet werden.
Die Umrichter **ATV 312H●●●M3** und **ATV 312H●●●S6** werden ohne EMV-Filter angeboten.

Es stehen Filter als Option zur Verfügung, die der Anwender installieren kann, wenn die Konformität der Umrichter **ATV 312H●●●M2**, **ATV 312H●●●M3** und **ATV 312H●●●N4** mit den EMV-Richtlinien erforderlich ist. Siehe Seite 2/38.

Zubehör und externe Optionen

Der Altivar 312 kann mit folgenden Zubehörteilen und Optionen ausgerüstet werden:
- Kits für die UL-Konformität Typ 1, Adapter für die Montage auf Profilschiene ⊓ 35 mm …
- Bremswiderstände, Netzdrosseln, zusätzliche EMV-Eingangsfilter, Ausgangsfilter …

Dezentrales Terminal mit geschlossener Abdeckung

Dezentrales Terminal mit geöffneter Abdeckung: Tasten „RUN“, „FWD/REV“ und „STOP/RESET“ sind zugänglich

Konfigurations- und Dialogtools

HMI-Schnittstelle (Human Machine Interface)

Über die Viersegmentanzeige 1 lassen sich Status, Fehler und die Parameterwerte des Umrichters anzeigen.
Mit dem Navigationsrad 2 erfolgt die Navigation in den Menüs, die Änderung der Werte und die Änderung der Motordrehzahl bei lokaler Steuerung.
Die Tasten „RUN“ und „STOP/RESET“ 3 werden zum Starten und Stoppen des Motors bei lokaler Steuerung benutzt. Beide Tasten sind nach Entfernen der Abdeckung 4 an der Frontklappe zugänglich.

Abnehmbares Grafikterminal

Dialogterminals

Der Umrichter Altivar 312 kann optional an ein dezentrales Terminal oder ein dezentrales Grafikterminal angeschlossen werden.
Das dezentrale Terminal lässt sich auf einer Schaltschranktür mit der Schutzart IP 54 oder IP 65 anbringen. Über das Terminal kann auf dieselben Funktionen wie über die HMI-Schnittstelle (Human Machine Interface) zugegriffen werden.
Das dezentrale Grafikterminal vereinfacht mit seiner Klartextanzeige in der jeweiligen Bedienersprache Konfiguration, Inbetriebnahme oder Wartung. Siehe Seite 2/30.

Inbetriebnahmesoftware SoMove

Mit der Inbetriebnahmesoftware SoMove lässt sich der Umrichter Altivar 312 wie alle anderen Frequenzumrichter und Sanftanlasser von Schneider Electric konfigurieren, einstellen und warten. Der Umrichter kann über Direktanschluss oder Bluetooth®-Schnittstelle mit dem PC verbunden werden. Siehe Seite 2/31.

Software SoMove Mobile für Mobiltelefon

Mit der Software SoMove Mobile lassen sich die Parameter des Umrichters über ein Mobiltelefon mit Bluetooth®-Schnittstelle editieren. Benötigt wird dazu ein Modbus-Bluetooth®-Adapter. Konfigurationen können damit ebenfalls gespeichert werden. Über einen PC lassen sich die Konfigurationen im- und exportieren.
Siehe Seite 2/31.

Konfigurationstool „Multi-Loader“

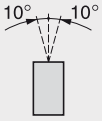
Konfigurationstool „Simple-Loader“

Konfigurationstools „Simple-Loader“ und „Multi-Loader“

Mit dem „Simple-Loader“ lässt sich die Konfiguration eines unter Spannung stehenden Umrichters auf einen anderen unter Spannung stehenden Umrichter duplizieren. Mit dem „Multi-Loader“ können Konfigurationen von einem PC oder von einem unter Spannung stehenden Umrichter kopiert und auf einen anderen unter Spannung stehenden Umrichter dupliziert werden.
Siehe Seite 2/31.

Frequenzumrichter
Altivar 312

Allgemeine Kenndaten

Übereinstimmung mit den Normen			Die Frequenzumrichter Altivar 312 wurden in Übereinstimmung mit den strengsten internationalen Normen und den Empfehlungen für elektronische Steuergeräte in der Industrie (IEC) entwickelt, insbesondere: IEC 61800-5-1 (Niederspannungsschaltgeräte), IEC 61800-3 (Störfestigkeit gegenüber leitungsgebundenen und abgestrahlten hochfrequenten Signalen).
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)			IEC 61800-3, Umgebungen 1 und 2 (EMV-Anforderungen einschließlich spezieller Prüfverfahren) IEC 61000-4-2 Niveau 3 (Prüfung der Störfestigkeit gegen die Entladung statischer Elektrizität) IEC 61000-4-3 Niveau 3 (Prüfung der Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder) IEC 61000-4-4 Niveau 4 (Prüfung der Störfestigkeit gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen) IEC 61000-4-5 Niveau 3 (Prüfung der Störfestigkeit gegen Stoßspannungen)
EMV, leitungsgebundene und abgestrahlte Störaussendungen für Umrichter	ATV 312H●●●●●		IEC 61800-3, Umgebungen: 2 (Industrienetz) und 1 (öffentliches Netz)
	ATV 312H018M2...HU15M2 ATV 312H037N4...HU40N4		IEC 61800-3 Kategorie C2 Mit zusätzlichem Funkentstörfilter *(1)*: ■ IEC 61800-3 Kategorie C1
	ATV 312HU22M2, ATV 312HU55N4...HD15N4		IEC 61800-3 Kategorie C3 Mit zusätzlichem Funkentstörfilter *(1)*: ■ IEC 61800-3 Kategorie C2 ■ IEC 61800-3 Kategorie C1
	ATV 312H018M3...HD15M3		Mit zusätzlichem Funkentstörfilter *(1)*: ■ IEC 61800-3 Kategorie C2
CE-Kennzeichnung			Die Frequenzumrichter erfüllen die Anforderungen für CE-Kennzeichnung gemäß den EU-Richtlinien für Niederspannungsgeräte (2006/95/EU) sowie EMV (2004/108/EU)
Zulassungen			UL, CSA, NOM, GOST und C-Tick
Schutzart			IP 31 und IP 41 für den oberen Teil und IP 21 für die Anschlussklemmen, IP 20 ohne Schutzabdeckung oben am Umrichter
Schwingungsbeanspruchung	Umrichter nicht auf Hutprofilschiene montiert ⊓⊔⊓		Gemäß IEC 60068-2-6: 1,5 mm Spitze-Spitze von 3…13 Hz, 1 g von 13…150 Hz
Schockbeanspruchung			15 g während 11 ms gemäß IEC 60068-2-27
Maximaler Verschmutzungsgrad Definition der Isolierungen			Grad 2 gemäß IEC 61800-5-1
Umgebungsbedingungen Einsatz			IEC 60721-3-3 Klasse 3C2 und 3S2
Relative Luftfeuchtigkeit		**%**	5…95 ohne Kondensat- und Oberflächenwasserbildung, gemäß IEC 60068-2-3
Umgebungstemperatur in der Nähe des Gerätes	Betrieb	**°C**	- 10…+ 50 ohne Leistungsreduzierung - 10…+ 60 mit Leistungsreduzierung nach Entfernen der Schutzabdeckung an der Oberseite des Umrichters (siehe Deklassierungskennlinien Seite 2/50)
	Lagerung	**°C**	- 25…+ 70
Maximale Aufstellungshöhe	ATV 312H●●●●●	**m**	1000 ohne Leistungsreduzierung
	ATV 312H●●●M2	**m**	Bis zu 2000 m für einphasige Netze sowie Verteilernetze „Corner Grounded“ mit Stromreduzierung um 1 % je zusätzliche 100 m
	ATV 312H●●●M3 ATV 312H●●●N4 ATV 312H●●●S6	**m**	Bis zu 3000 m für dreiphasige Netze mit Stromreduzierung um 1 % je zusätzliche 100 m
Einbaulage Maximale Neigung bezogen auf die vertikale Montageebene			

(1) Siehe Tabelle Seite 2/39 zur Überprüfung der zulässigen Kabellängen.

2

Antriebskenndaten

Ausgangsfrequenzbereich			**Hz**	0…500
Taktfrequenz			**kHz**	Bemessungstaktfrequenz: 4 kHz ohne Leistungsreduzierung im Dauerbetrieb. Einstellbar während des Betriebs von 2…16 kHz Oberhalb von 4 kHz ist der Bemessungsnennstrom des Umrichters zu reduzieren und der Motor-Bemessungsstrom darf diesen Wert nicht überschreiten. Siehe Deklassierungskennlinien Seite 2/50
Drehzahlstellbereich				1…50
Kurzfristiges Überlastmoment				170...200 % des Motorbemessungs-Moments (typischer Wert)
Bremsmoment	Mit Bremsmodul	ATV 312H●●●●●		100 % des Motorbemessungs-Moments im Dauerbetrieb und bis zu 150 % für die Dauer von 60 s
	Ohne Bremsmodul	ATV 312H018M2		150 % des Motorbemessungs-Moments (typischer Wert)
		ATV 312H037M2…H075M2 ATV312H018M3…H075M3 ATV 312H037N4…H075N4 ATV 312H075S6		100 % des Motorbemessungs-Moments (typischer Wert)
		ATV 312HU11M2, HU15M2 ATV 312HU11M3, HU15M3 ATV 312HU11N4, HU15N4 ATV 312HU15S6		50 % des Motorbemessungs-Moments (typischer Wert)
		ATV 312HU22M2 ATV 312HU22M3 …HD15M3 ATV 312HU22N4…HD15N4 ATV 312HU22S6…HD15S6		30 % des Motorbemessungs-Moments (typischer Wert)
Maximaler Überlaststrom				150 % vom Umrichter-Bemessungsstrom während 60 s (typischer Wert)
Motorregelung				■ U/f-Kennlinie (Standard) ■ Vektororientierte Flussregelung ohne Encoder (Performance) ■ Quadratische Drehmomentkennlinie Kn² (Pumpen und Lüfter) ■ Energiesparmodus (für Belüftung)
Verstärkungsfaktor Drehzahlregler				Werkseitige Voreinstellung mit Stabilität und Frequenzverstärkung. Mögliche Auswahl: für Maschinen mit hohem Widerstands- oder Trägheitsmoment, oder für Maschinen mit kurzen Taktzeiten.
Schlupfkompensation				Automatisch und lastunabhängig. Manuelle Einstellung oder Abschaltung möglich

Elektrische Kenndaten des Leistungsteils

Versorgung	Spannung		**V**	200 - 15 % … 240 + 10 %, einphasig für ATV 312●●●●M2 200 - 15 % … 240 + 10 %, dreiphasig für ATV 312●●●●M3 380 - 15 % … 500 + 10 %, dreiphasig für ATV 312●●●●N4 525 - 15 % … 600 + 10 %, dreiphasig für ATV 312●●●●S6
	Frequenz		**Hz**	50… 60 + 5 %
Angenommener Kurzschlussstrom (Icc)	ATV 312●●●●M2		**A**	⩽ 1000 (Kurzschlussstrom am Anschlusspunkt) bei einphasiger Versorgung
	ATV 312H018M3…HU40M3 ATV 312H037N4…HU40N4 ATV 312H075S6…HU40S6		**A**	⩽ 5000 (Kurzschlussstrom am Anschlusspunkt) bei dreiphasiger Versorgung
	ATV 312HU55M3…HD15M3 ATV 312HU55N4…HD15N4 ATV 312HU55S6…HD15S6		**A**	⩽ 22000 (Kurzschlussstrom am Anschlusspunkt) bei dreiphasiger Versorgung

Versorgungs- und Ausgangsspannung des Umrichters			**Versorgungsspannung des Umrichters**	**Ausgangsspannung des Umrichters für den Motor**
	ATV 312H●●●M2	**V**	200…240 einphasig	200…240 dreiphasig
	ATV 312H●●●M3	**V**	200…240 dreiphasig	200…240 dreiphasig
	ATV 312H●●●N4	**V**	380 …500 dreiphasig	380 …500 dreiphasig
	ATV 312H●●●S6	**V**	525…600 dreiphasig	525…600 dreiphasig

Kenndaten der Anschlüsse
(Umrichterklemmen für die Netzversorgung, den Motorausgang, den Gleichstrombus und das Bremsmodul)

Umrichterklemmen			**L1, L2, L3, U, V, W, PC/–, PA/+, PB**
Maximaler Anschlussquerschnitt und Anzugsmoment	ATV 312H018M2…H075M2 ATV 312H018M3…HU15M3		2,5 mm² (AWG 14) 0,8 Nm
	ATV 312HU11M2…HU22M2 ATV 312HU22M3…HU40M3 ATV 312H037N4…HU40N4 ATV 312H075S6…HU40S6		5 mm² (AWG 10) 1,2 Nm
	ATV 312HU55M3, HU75M3 ATV 312HU55N4, HU75N4 ATV 312HU55S6, HU75S6		16 mm² (AWG 6) 2,5 Nm
	ATV 312HD11M3, HD15M3 ATV 312HD11N4, HD15N4 ATV 312HD11S6, HD15S6		25 mm² (AWG 3) 4,5 Nm
Galvanische Trennung			Galvanische Trennung zwischen Leistungs- und Steuerteil (Eingänge, Ausgänge, Netzteile)

2

Elektrische Kenndaten des Steuerteils

Verfügbare interne Spannungsquellen			Geschützt gegen Kurzschlüsse und Überlast: ■ 1 Spannungsquelle ⎓ 10 V (0/+ 8 %) für Sollwert-Potenziometer (2,2…10 kΩ), maximale Belastbarkeit 10 mA, ■ 1 Spannungsquelle ⎓ 24 V (min. 19 V, max. 30 V) für die Steuereingänge, maximale Belastbarkeit 100 mA.
Analogeingänge			Abtastzeit < 8 ms Auflösung: 10 Bit Genauigkeit: ± 4,3 % Linearität: ± 0,2 % vom Maximalwert Verwendung: ■ max. 100 m mit geschirmtem Kabel ■ max. 25 m mit ungeschirmtem Kabel
	AI1		1 analoger Spannungseingang ⎓ 0...10 V, Impedanz 30 kΩ, maximale Spannung ohne Zerstörung 30 V
	AI2		1 bipolarer analoger Spannungseingang ± 10 V, Impedanz 30 kΩ, maximale Spannung ohne Zerstörung 30 V
	AI3		1 analoger Stromeingang: X-Y mA programmierbar von X und Y auf 0…20 mA, Impedanz 250 Ω
Analogausgang konfigurierbar als Spannungs-, Strom oder Logikausgang			2 Analogausgänge: ■ 1 Analogausgang Spannung (AOV), ■ 1 Analogausgang Strom (AOC) konfigurierbar als Logikausgang. Beide Analogausgänge können nicht gleichzeitig verwendet werden.
	AOV		Analoger Spannungsausgang ⎓ 0...10 V, min. Lastimpedanz 470 Ω Auflösung 8 Bit, Genauigkeit ± 1 %, Linearität ± 0,2 % des Maximalwertes der Skala
	AOC		Analoger Stromausgang 0…20 mA, max. Lastimpedanz 800 Ω Auflösung 8 Bit, Genauigkeit ± 1 %, Linearität ± 0,2 % Analogausgang AOC konfigurierbar als Logikausgang 24 V, max. 20 mA, min. Lastimpedanz 1,2 kΩ Aktualisierungszeit < 8 ms
Relaisausgänge	R1A, R1B, R1C		1 Logikausgang mit Relais, 1 „Ö“ und 1 „S“ mit gemeinsamem Anschlusspunkt Minimale Schaltleistung: 10 mA bei ⎓ 5 V Maximale Schaltleistung: ■ bei ohmscher Last (cos φ = 1 und L/R = 0 ms): 5 A bei ∿ 250 V oder ⎓ 30 V, ■ bei induktiver Last (cos φ = 0,4 und L/R = 7 ms): 2 A bei ∿ 250 V oder ⎓ 30 V Abtastzeit < 8 ms Schaltleistung: 100.000 Schaltspiele
	R2A, R2B		1 Logikausgang mit Relais, 1 „Ö“, Kontakt offen bei Störung Minimale Schaltleistung: 10 mA bei ⎓ 5 V Maximale Schaltleistung: ■ bei ohmscher Last (cos φ = 1 und L/R = 0 ms): 5 A bei ∿ 250 V oder ⎓ 30 V, ■ bei induktiver Last (cos φ = 0,4 und L/R = 7 ms): 2 A bei ∿ 250 V oder ⎓ 30 V Abtastzeit < 8 ms Schaltleistung: 100.000 Schaltspiele
Logikeingänge LI	LI1…LI6		6 programmierbare Logikeingänge, SPS-Kompatibilität Niveau 1, Norm IEC/EN 61131-2 Impedanz 3,5 kΩ Versorgung ⎓ 24 V intern oder ⎓ 24 V extern (min. 19 V, max. 30 V) Maximale Stromabgabe: 100 mA Abtastzeit < 4 ms Durch Mehrfachbelegung können mehrere Funktionen dem gleichen Eingang zugeordnet werden (Beispiel: LI1 belegt mit Rechtslauf und Vorwahlfrequenz 2, LI3 belegt mit Linkslauf und Vorwahlfrequenz 3)
	Positive Logik (Source)		Zustand 0 bei < 5 V oder Logikeingang nicht verdrahtet, Zustand 1 bei > 11 V
	Negative Logik (Sink)		Zustand 0 bei > 19 V oder Logikeingang nicht verdrahtet, Zustand 1 bei < 13 V
	Position CLI		Anschluss an einen SPS-Ausgang (siehe Schaltplan Seite 2/48)
Maximaler Anschlussquerschnitt und Anzugsmoment der Ein-/Ausgänge			2,5 mm² (AWG 14) 0,6 Nm

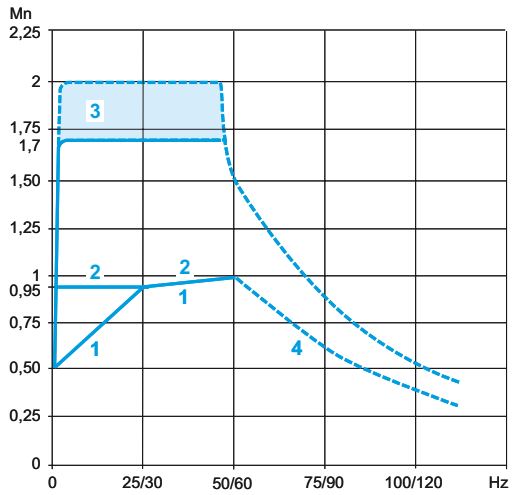
Elektrische Kenndaten des Steuerteils (Forts.)

Hoch- und Auslauframpen				Form der Rampen: ■ linear, einstellbar von 0,1 bis 999,9 s ■ S-förmig, U-förmig oder individuell einstellbar Automatische Anpassung der Auslauframpenzeit bei Überschreiten der Bremsmöglichkeiten. Funktion kann ausgeschaltet werden (Einsatz eines Bremsmoduls)
Bremsung bis Motorstillstand				Durch Gleichstromaufschaltung: ■ in der Reihenfolge der Logikeingänge (LI1 bis LI6) ■ automatisch, wenn die Ausgangsfrequenz < 0,5 Hz, Dauer einstellbar von 0 bis 30 s oder ständig, Strom einstellbar von 0 bis 1,2 In
Wichtige Schutzeinrichtungen und Sicherheitsmaßnahmen des Umrichters				Thermischer Schutz gegen Überhitzung Schutz gegen Kurzschlüsse zwischen den Motorphasen Schutz gegen Phasenverlust des Netzes, bei 3-phasiger Versorgung Schutz gegen Phasenverlust des Motors Schutz gegen Überströme zwischen den Motorausgangsphasen und Erde Schutz gegen Netzüberspannung und -unterspannung
Motorschutz (siehe Seite 2/67)				Im Umrichter integrierter thermischer Schutz durch ständige Errechnung von I^2t
Spannungs-festigkeit	Zwischen Erdungs- und Leistungs-klemmen	ATV 312H●●●M2 ATV 312H●●●M3		⎓ 2040 V
		ATV 312H●●●N4		⎓ 2410 V
		ATV 312H●●●S6		⎓ 2550 V
	Zwischen den Leistungs- und Steuer-klemmen	ATV 312H●●●M2 ATV 312H●●●M3		∿ 2880 V
		ATV 312H●●●N4		∿ 3400 V
		ATV 312H●●●S6		∿ 3600 V
Signalisierung				Codierte Anzeige über die Viersegmentanzeige (Meldungen, Werte) und 5 Status-LEDs (Modus läuft, CANopen-Bus)
Frequenz-auflösung	Anzeigen		**Hz**	0,1
	Analogeingänge		**Hz**	Auflösung = ((Große Drehzahl – kleine Drehzahl) /1024) Minimalwert = 0,1
Zeitkonstante bei einem Sollwertwechsel			**ms**	5

2

Kenndaten der Kommunikationsschnittstelle

Verfügbare Protokolle			Im Umrichter integrierte Modbus- und CANopen-Protokolle. Beide Protokolle sind über einen einzigen RJ45-Steckverbinder zugänglich, der sich unter dem Umrichter befindet.
Modbus-Protokoll			
Struktur	Anschluss		RJ45-Steckverbinder
	Physikalische Schnittstelle		RS 485
	Übertragungsmodus		RTU
	Übertragungsgeschwindigkeit		Konfigurierbar über die HMI-Schnittstelle (Human Machine Interface), die dezentralen Bedienterminals oder die Inbetriebnahmesoftware SoMove: 4800, 9600 oder 19200 Bit/s
	Anzahl Teilnehmer		31
	Adresse		1 bis 247, konfigurierbar über die HMI-Schnittstelle (Human Machine Interface), die dezentralen Bedienterminals oder die Inbetriebnahmesoftware SoMove
Dienste	Funktionsprofil		CiA 402
	Messaging		Read Holding Registers (03) Write Single Register (06) Write Multiple Registers (16) Read Device Identification (43)
	Kommunikationsüberwachung		Konfigurierbar
CANopen-Protokoll			
Struktur	Anschluss		RJ45-Steckverbinder
	Netzverwaltung		Slave
	Übertragungsgeschwindigkeit		Konfigurierbar über die HMI-Schnittstelle (Human Machine Interface), die dezentralen Bedienterminals oder die Inbetriebnahmesoftware SoMove: 10, 20, 50, 125, 250, 500 kBit/s oder 1 MBit/s
	Anzahl Teilnehmer		127
	Adresse (Node ID)		1 bis 127, konfigurierbar über die HMI-Schnittstelle (Human Machine Interface), die dezentralen Bedienterminals oder die Inbetriebnahmesoftware SoMove
Dienste	Anzahl PDO (Process Data Objects)		2 PDO: ■ PDO 1: nicht konfigurierbar ■ PDO 6: konfigurierbar
	PDO-Modi		PDO 1: asynchron PDO 6: asynchron, Sync, zyklisch asynchron
	Anzahl SDO (Service Data Objects)		1 SDO (Empfang) und 1 SDO (Senden)
	Funktionsprofil		CiA 402
	Kommunikationsüberwachung		Node guarding und Heartbeat
Diagnose	Per LED		Über die HMI-Schnittstelle (Human Machine Interface)
Beschreibungsdatei			Eine eds-Datei ist über unsere Internet-Seite „www.schneider-electric.de“ oder die DVD „Beschreibung des Motion & Drives-Angebots“ abrufbar.



Drehmomenten-Kennlinie (typische Kennlinien)

Nebenstehende Kennlinien geben typische Verläufe für das verfügbare Dauermoment und das kurzfristige Überlastmoment für einen eigen- und einen fremdbelüfteten Motor an. Der Unterschied besteht allein in der Fähigkeit des Motors, ein hohes Dauermoment unterhalb der halben Bemessungsdrehzahl zu liefern.

1 Eigenbelüfteter Motor: Dauerbetriebsmoment *(1)*.
2 Fremdbelüfteter Motor: Dauerbetriebsmoment.
3 Überlastmoment 1,7 bis 2 Mn.
4 Drehmoment bei Überdrehzahl und konstanter Leistung *(2)*.

Besondere Anwendungen

Motorleistung niedriger / höher als Umrichterleistung

Der Umrichter kann auch mit Motoren eingesetzt werden, deren Leistung niedriger ist als seine Bemessungsleistung.
Bei Einsatz von Motoren mit einer leicht höheren Leistung als der Umrichterleistung ist darauf zu achten, dass der aufgenommene Motorstrom den Umrichter-Bemessungsstrom nicht übersteigt.

Test mit einem Motor niedriger Leistung oder Test ohne Motor

Zu Test- oder Wartungszwecken kann der Umrichter ohne einen Motor mit der der Umrichtergröße entsprechenden Leistung überprüft werden (besonders im Falle von Umrichtern hoher Leistung). Bei dieser Anwendung ist die Funktion „Erfassung Verlust Motorphase" zu deaktivieren.

Parallel geschaltete Motoren

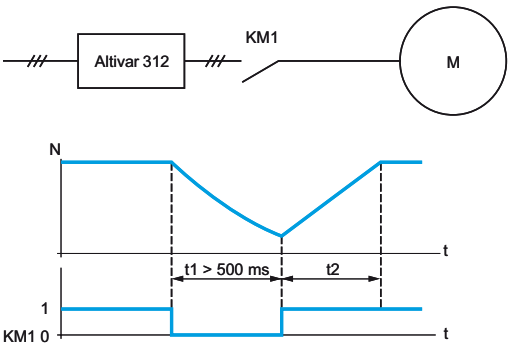
Der Bemessungsstrom des Umrichters muss größer oder gleich der Summe der Ströme und der Leistungen der zu bestellenden Motoren sein.
In diesem Fall muss für jeden Motor ein externer thermischer Schutz über Kaltleiter oder ein thermisches Relais vorgesehen werden.
Bei Parallelschaltung von mehr als 3 Motoren empfiehlt sich der Einbau einer Motordrossel zwischen dem Umrichter und den Motoren.
Siehe Seite 2/40.

Schalten eines Motors im Umrichterausgang

Das Schalten im Ausgang ist jederzeit möglich. Beim Schalten auf den laufenden Motor (Umrichter freigegeben) wird der Motor bei seiner momentanen Drehzahl eingefangen und gemäß Hochlauframpe ruckfrei auf die gewünschte Drehzahl gebracht.
Für diese Anwendung ist die Funktion „Einfangen im Lauf" zu konfigurieren und die Funktion zur Verwaltung eines vorhandenen Motorschützes zu aktivieren.

Typische Anwendungen: Sicherheitsabschaltung am Umrichterausgang, Bypass-Funktion, Betrieb parallel geschalteter Motoren.

Anwendungsempfehlungen: Die Steuerung des Motorschützes ist mit der eines Anhaltebefehls im freien Auslauf des Umrichters am Logikeingang zu synchronisieren.



KM1: Schütz
t1: Öffnungszeit von KM1 (Motor im freien Auslauf)
t2: Hochlauf gemäß Rampe
N: Drehzahl

Beispiel: Öffnen des Motorschützes

(1) Bei Leistungen ⩽ 250 W beträgt die Deklassierung 20 % anstelle von 50 % bei sehr niedriger Frequenz.
(2) Die Bemessungsfrequenz des Motors und die maximale Ausgangsfrequenz sind von 40 …500 Hz einstellbar. Beim Motor-Hersteller nachfragen, ob der Motor mit Überdrehzahl betrieben werden darf.

Frequenzumrichter
Altivar 312

PF090101

ATV 312H075M2

PF090107

ATV 312HU15N4

PF090108

ATV 312HU30N4

PF090108

ATV 312HU75N4

Frequenzumrichter (Frequenzbereich von 0,5 bis 500 Hz)

Motor		Netz				Altivar 312				
Leistung gemäß Typenschild *(1)*		Max. Netzstrom *(2)*, *(3)*		Scheinleistung	Max. angen. Kurzschlussstrom *(4)*	Maximaler Dauerstrom (In) *(1)*	Maximaler Überlaststrom für die Dauer von 60 s	Verlustleistung bei max. Ausgangsstrom (In) *(1)*	Bestell-Nr.	Gew.
		bei U1	bei U2	bei U2		bei U2				
kW	*HP*	A	A	kVA	kA	A	A	W		kg
Versorgungsspannung 1-phasig: 200…240 V 50/60 Hz, mit integriertem EMV-Filter *(3) (5)*										
0,18	*0,25*	3,0	2,5	0,6	1	1,5	2,3	24	**ATV 312H018M2**	1,500
0,37	*0,5*	5,3	4,4	1	1	3,3	5	41	**ATV 312H037M2**	1,500
0,55	*0,75*	6,8	5,8	1,4	1	3,7	5,6	46	**ATV 312H055M2**	1,500
0,75	*1*	8,9	7,5	1,8	1	4,8	7,2	60	**ATV 312H075M2**	1,500
1,1	*1,5*	12,1	10,2	2,4	1	6,9	10,4	74	**ATV 312HU11M2**	1,800
1,5	*2*	15,8	13,3	3,2	1	8	12	90	**ATV 312HU15M2**	1,800
2,2	*3*	21,9	18,4	4,4	1	11	16,5	123	**ATV 312HU22M2**	3,100
Versorgungsspannung 3-phasig: 200…240 V 50/60 Hz, ohne EMV-Filter *(3) (6)*										
0,18	*0,25*	2,1	1,9	0,7	5	1,5	2,3	23	**ATV 312H018M3**	1,300
0,37	*0,5*	3,8	3,3	1,3	5	3,3	5	38	**ATV 312H037M3**	1,300
0,55	*0,75*	4,9	4,2	1,7	5	3,7	5,6	43	**ATV 312H055M3**	1,300
0,75	*1*	6,4	5,6	2,2	5	4,8	7,2	55	**ATV 312H075M3**	1,300
1,1	*1,5*	8,5	7,4	3	5	6,9	10,4	71	**ATV 312HU11M3**	1,700
1,5	*2*	11,1	9,6	3,8	5	8	12	86	**ATV 312HU15M3**	1,700
2,2	*3*	14,9	13	5,2	5	11	16,5	114	**ATV 312HU22M3**	1,700
3	–	19,1	16,6	6,6	5	13,7	20,6	146	**ATV 312HU30M3**	2,900
4	*5*	24,2	21,1	8,4	5	17,5	26,3	180	**ATV 312HU40M3**	2,900
5,5	*7,5*	36,8	32	12,8	22	27,5	41,3	292	**ATV 312HU55M3**	6,400
7,5	*10*	46,8	40,9	16,2	22	33	49,5	388	**ATV 312HU75M3**	6,400
11	*15*	63,5	55,6	22	22	54	81	477	**ATV 312HD11M3**	10,500
15	*20*	82,1	71,9	28,5	22	66	99	628	**ATV 312HD15M3**	10,500
Versorgungsspannung 3-phasig: 380…500 V 50/60 Hz, mit integriertem EMV-Filter *(3) (5)*										
0,37	*0,5*	2,2	1,7	1,5	5	1,5	2,3	32	**ATV 312H037N4**	1,800
0,55	*0,75*	2,8	2,2	1,8	5	1,9	2,9	37	**ATV 312H055N4**	1,800
0,75	*1*	3,6	2,7	2,4	5	2,3	3,5	41	**ATV 312H075N4**	1,800
1,1	*1,5*	4,9	3,7	3,2	5	3	4,5	48	**ATV 312HU11N4**	1,800
1,5	*2*	6,4	4,8	4,2	5	4,1	6,2	61	**ATV 312HU15N4**	1,800
2,2	*3*	8,9	6,7	5,9	5	5,5	8,3	79	**ATV 312HU22N4**	3,100
3	–	10,9	8,3	7,1	5	7,1	10,7	125	**ATV 312HU30N4**	3,100
4	*5*	13,9	10,6	9,2	5	9,5	14,3	150	**ATV 312HU40N4**	3,100
5,5	*7,5*	21,9	16,5	15	22	14,3	21,5	232	**ATV 312HU55N4**	6,500
7,5	*10*	27,7	21	18	22	17	25,5	269	**ATV 312HU75N4**	6,500
11	*15*	37,2	28,4	25	22	27,7	41,6	397	**ATV 312HD11N4**	11,000
15	*20*	48,2	36,8	32	22	33	49,5	492	**ATV 312HD15N4**	11,000
Versorgungsspannung 3-phasig: 525…600 V 50/60 Hz, ohne EMV-Filter *(3)*										
0,75	*1*	2,8	2,4	2,5	5	1,7	2,6	36	**ATV 312H075S6** *(7)*	1,700
1,5	*2*	4,8	4,2	4,4	5	2,7	4,1	48	**ATV 312HU15S6** *(7)*	1,700
2,2	*3*	6,4	5,6	5,8	5	3,9	5,9	62	**ATV 312HU22S6** *(7)*	2,900
4	*5*	10,7	9,3	9,7	5	6,1	9,2	94	**ATV 312HU40S6** *(7)*	2,900
5,5	*7,5*	16,2	14,1	15	22	9	13,5	133	**ATV 312HU55S6** *(7)*	6,200
7,5	*10*	21,3	18,5	19	22	11	16,5	165	**ATV 312HU75S6** *(7)*	6,200
11	*15*	27,8	24,4	25	22	17	25,5	257	**ATV 312HD11S6** *(7)*	10,000
15	*20*	36,4	31,8	33	22	22	33	335	**ATV 312HD15S6** *(7)*	10,000

(1) Die Werte gelten für eine Bemessungstaktfrequenz von 4 kHz bei Einsatz im Dauerbetrieb.
Die Taktfrequenz ist einstellbar von 2 bis 16 kHz. Oberhalb von 4 kHz ist der Umrichter-Bemessungsstrom zu reduzieren und der Motor-Bemessungsstrom darf diesen Wert nicht überschreiten. Siehe Deklassierungskennlinien Seite 2/50.
(2) Typischer Wert für einen 4-poligen Motor und eine maximale Taktfrequenz von 4 kHz ohne Netzdrossel für max. angenommenen Kurzschlussstrom (4).
(3) Bemessungs-Versorgungsspannung, min. U1, max. U2: 200 (U1)…240 V (U2), 380 (U1)…500 V (U2), 525 (U1)…600 V (U2).
(4) Überschreitet der Kurzschlussstrom Icc die Tabellenwerte, so sind Netzdrosseln hinzuzufügen, siehe Seite 2/37.
(5) Frequenzumrichter werden mit integriertem EMV-Filter der Kategorie C2 oder C3 geliefert. Dieser Filter ist abschaltbar.
(6) Optionaler EMV-Filter, siehe Seite 2/39.
(7) Obligatorische Netzdrossel ist separat zu bestellen, siehe Seite 2/37.

Allgemeines: Seite 2/14 | Technische Daten: Seite 2/16 | Abmessungen: Seite 2/42 | Schaltpläne: Seite 2/48 | Funktionen: Seite 2/54

PF080670

VW3 A9 804

Zubehör

Beschreibung	Für Umrichter	Bestell-Nr.	Gew. kg
Adapter für die Montage auf Hutprofilschiene ⊓ Breite 35 mm	ATV 312H018M2…H075M2 ATV 312H018M3…H075M3	**VW3 A9 804**	0,290
	ATV 312HU11M2, HU15M2 ATV 312HU11M3…HU22M3 ATV 312H037N4…HU15N4 ATV 312H075S6, HU15S6	**VW3 A9 805**	0,385
Kit für UL-Konformität Typ 1 Mechanische Vorrichtung, die an der Unterseite des Umrichters befestigt wird. Dient zum Direktanschluss der Kabel an den Umrichter per Rohr oder per Kabelverschraubung.	ATV 312H018M2…H075M2	**VW3 A31 812**	0,400
	ATV 312H018M3…H075M3	**VW3 A31 811**	0,400
	ATV 312HU11M3, HU15M3	**VW3 A31 813**	0,400
	ATV 312HU11M2, HU15M2 ATV 312HU22M3 ATV 312H037N4…HU15N4 ATV 312H075S6, HU15S6	**VW3 A31 814**	0,500
	ATV 312HU22M2 ATV 312HU30M3, HU40M3 ATV 312HU22N4…HU40N4 ATV 312HU22S6, HU40S6	**VW3 A31 815**	0,500
	ATV 312HU55M3, HU75M3 ATV 312HU55N4, HU75N4 ATV 312HU55S6, HU75S6	**VW3 A31 816**	0,900
	ATV 312HD11M3, HD15M3 ATV 312HD11N4, HD15N4 ATV 312HD11S6, HD15S6	**VW3 A31 817**	1,200

Dokumentation

Beschreibung	Bestell-Nr.	Gew. kg
DVD „Beschreibung des Motion & Drives-Angebots“ Die DVD umfasst *(1)*: ■ die technische Dokumentation (Programmier-, Installations-, Betriebsanleitungen), ■ die Inbetriebnahmesoftware SoMove lite, ■ die Kataloge, ■ die Broschüren.	**VW3 A8 200**	0,100

Ersatzteile

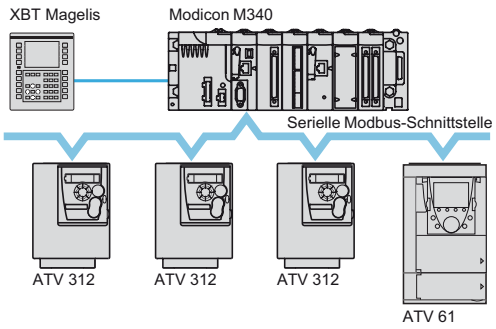
Beschreibung	Für Umrichter	Bestell-Nr.	Gew. kg
Steuer-E/A-Karte ATV 312	ATV 312H●●●●●	**VW3 A312 01**	0,200
Lüfter	ATV 312HU11M2, HU15M2 ATV 312HU11M3, HU22M3 ATV 312H037N4, HU15N4 ATV 312H075S6, HU15S6	**VZ3 V3 101**	0,200
	ATV 312HU22M2 ATV 312HU30M3, HU40M3 ATV 312HU22N4, HU40N4 ATV 312HU22S6, HU40S6	**VZ3 V3 102**	0,200
	ATV 312HU55M3, HU75M3 ATV 312HU55N4, HU75N4 ATV 312HU55S6, HU75S6	**VZ3 V3 103**	0,200
	ATV 312HD11M3, HD15M3 ATV 312HD11N4, HD15N4 ATV 312HD11S6, HD15S6	**VZ3 V3 104**	0,300

PF080647

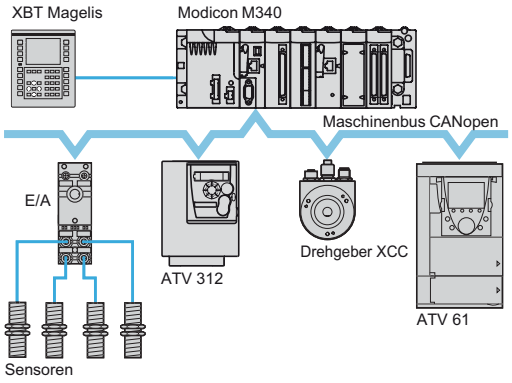
VZ3 V3 101

(1) Der Inhalt dieser DVD ist ebenfalls über folgende Internet-Seite abrufbar: „www.schneider-electric.de“.

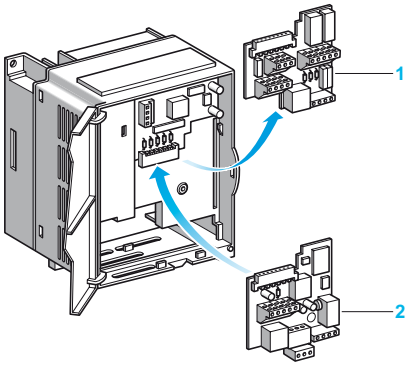
Frequenzumrichter
Altivar 312
Kommunikationsbusse und -netzwerke



Konfigurationsbeispiel mit serieller Modbus-Schnittstelle



Konfigurationsbeispiel mit CANopen-Bus



Installationsbeispiel einer Kommunikationskarte

Allgemeines

Der Frequenzumrichter Altivar 312 kann bei allen Kommunikationskonfigurationen in industriellen Anlagen eingesetzt werden.
Er unterstützt standardmäßig die Kommunikationsprotokolle Modbus und CANopen.
Ein Anschluss an andere industrielle Kommunikationsbusse und -netzwerke ist mit Hilfe von optionalen Kommunikationskarten oder Gateways ebenfalls möglich.

Standardkonfiguration

Der Umrichter Altivar 312 ist mit einer Steuer-E/A-Karte **1** ausgerüstet, die Folgendes integriert:
- ■ eine E/A-Klemmleiste mit:
  - □ sechs Logikeingängen: LI1 bis LI6,
  - □ drei Analogeingängen: AI1 bis AI3,
  - □ zwei Analogausgängen: AOV und AOC *(1)*,
  - □ zwei Relaisausgängen: R1 und R2.
- ■ Eine Modbus/CANopen-Kommunikationsschnittstelle, die über einen RJ45-Steckverbinder zur Verfügung steht.

Die Modbus/CANopen-Kommunikationsschnittstelle dient zur Überwachung und Steuerung des Umrichters über eine speicherprogrammierbare Steuerung oder ein anderes Steuerungssystem.
Die Schnittstelle dient ebenfalls zum Anschluss der Dialog- und Konfigurationstools:
- ■ Dezentrales Terminal,
- ■ abnehmbares Grafikterminal,
- ■ Inbetriebnahmesoftware SoMove,
- ■ Software SoMove Mobile für Mobiltelefon,
- ■ Konfigurationstools „Simple-Loader“ und „Multi-Loader“.

Kommunikationskarten für die Industrie

Mehrere für die Industrie bestimmte Kommunikationskarten **2** stehen als Option zur Verfügung.
Diese Karten werden anstelle der Steuer-E/A-Karte **1** des Umrichters eingesetzt.
Die verfügbaren Kommunikationskarten sind:
- ■ CANopen Daisy Chain-Karte (optimierte Lösung für den Anschluss per Daisy-Chain an den Maschinenbus CANopen, siehe Seite 2/28),
- ■ DeviceNet-Karte,
- ■ PROFIBUS DP-Karte.

Kommunikationsmodule

Der Umrichter Altivar 312 kann an weitere Kommunikationsbusse und -netzwerke über optional zur Verfügung stehenden Module angeschlossen werden:
- ■ an das Modbus TCP-Netzwerk über die Ethernet/Modbus-Bridge,
- ■ an den Fipio-Bus über das Fipio/Modbus-Gateway.

(1) Beide Ausgänge dürfen nicht gleichzeitig verwendet werden.

Funktionen: Seite 2/25
Technische Daten: Seite 2/25
Bestelldaten: Seite 2/26

Funktionen

Alle Funktionen des Umrichters Altivar 312 sind über den Bus oder das Netzwerk zugänglich:
- Steuerung,
- Überwachung,
- Einstellung,
- Konfiguration.

Der Steuerbefehl und der Drehzahlsollwert können aus verschiedenen Steuerquellen kommen:
- Klemmleisten der Logikeingänge oder Analogein-/ausgänge,
- Kommunikationsbus- oder -netzwerk,
- dezentrales Terminal.

Mit den integrierten Funktionen des Umrichters Altivar 312 lässt sich die Umschaltung der einzelnen Steuerquellen des Umrichters je nach Applikationsanforderung verwalten.
Die Zuordnung periodischer Kommunikationsvariablen kann über die Konfigurationssoftware des Netzwerks erfolgen.
Der Umrichter Altivar 312 wird nach dem nativen Profil CiA 402 gesteuert.

Die Kommunikationsüberwachung erfolgt gemäß den spezifischen Kriterien eines jeden Protokolls. Bei jedem Protokoll besteht jedoch die Möglichkeit, das Verhalten des Umrichters bei Auftreten eines Kommunikationsbefehls zu konfigurieren:
- Freier Auslauf, Halt gemäß Rampe, Schnellhalt oder gebremster Halt,
- Aufrechterhalten des zuletzt empfangenen Befehls,
- Auffangstellung gemäß einer vordefinierten Drehzahl,
- Ignorieren des Fehlers.

Kenndaten der Karte CANopen Daisy Chain VW3 A312 08 *(1)*

Struktur	Anschluss	4 Steckverbinder: ■ 1 abnehmbare Schraubklemmleiste: □ 3 Logikeingänge: LI1…LI3, □ 2 Analogeingänge: AI2 und AI3, □ 1 Relaisausgang: R2 ■ 2 RJ45-Steckverbinder für den Anschluss an den verketteten CANopen-Maschinenbus ■ 1 RJ45-Steckverbinder für den Anschluss an die serielle Modbus-Schnittstelle

(1) Die anderen Kenndaten der Karte CANopen Daisy Chain entsprechen den Kenndaten des CANopen-Protokolls des Umrichters. Siehe Seite 2/20.

Kenndaten der Karte DeviceNet VW3 A312 09

Struktur	Anschluss	3 Steckverbinder: ■ 1 abnehmbare Schraubklemmleiste: □ 3 Logikeingänge: LI1…LI3, □ 2 Analogeingänge: AI2 und AI3, □ 1 Relaisausgang: R2. ■ 1 Schraubsteckverbinder, 5-polig, Abstand 5,08, für den Anschluss an das DeviceNet ■ 1 RJ45-Steckverbinder für den Anschluss an die serielle Modbus-Schnittstelle
	Übertragungsgeschwindigkeit	125 kBit/s, 250 kBit/s oder 500 kBit/s, über Schalter auf der Karte konfigurierbar
	Adresse	1…63, über Schalter auf der Karte konfigurierbar
Dienste	Periodische Variablen	Profil ODVA AC drive type 20, 21, 70 und 71 Profil ATV 312 (CiA 402) natif 100 und 101
	Austauschmodus	Eingänge: Polled, Change of state, Cyclic Ausgänge: Polled
	Auto-Device-Replacement	Nein
	Kommunikationsüberwachung	Deaktivierbar „Time out“ einstellbar vom DeviceNet-Netzkonfigurator
Diagnose	Per LED	1 zweifarbige LED auf der Karte: „MNS“ (Status)
Beschreibungsdatei		Eine eds-Datei ist über unsere Internet-Seite „www.schneider-electric.de“ oder die DVD „Beschreibung des Motion & Drives-Angebots“ abrufbar.

Allgemeines:
Seite 2/24

Bestelldaten:
Seite 2/26

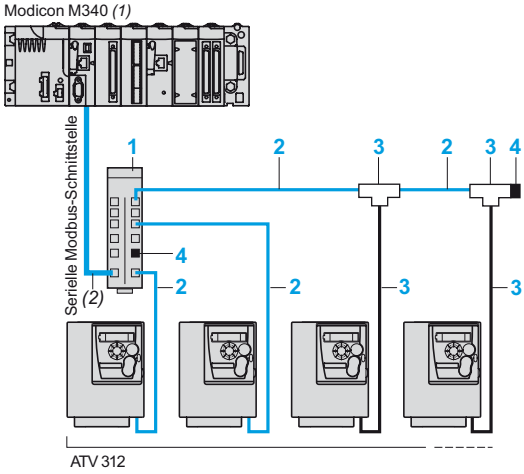
2

Kenndaten der Karte PROFIBUS DP VW3 A312 07

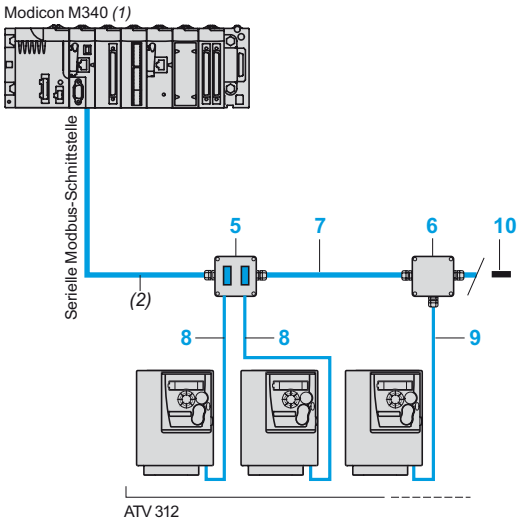
Struktur	Anschluss	3 Steckverbinder: ■ 1 abnehmbare Schraubklemmleiste: □ 3 Logikeingänge: LI1…LI3, □ 2 Analogeingänge: AI2 und AI3, □ 1 Relaisausgang: R2. ■ 1 Schraubklemmleiste für den Anschluss an den PROFIBUS DP ■ 1 RJ45-Steckverbinder für den Anschluss an die serielle Modbus-Schnittstelle
	Übertragungsgeschwindigkeit	9600 Bit, 19,2 kBit/s, 93,75 kBit/s, 187,5 kBit/s, 500 kBit/s, 1,5 MBit/s, 3 MBit/s, 6 MBit/s oder 12 MBit/s
	Adresse	1…126, über Schalter auf der Karte konfigurierbar
Dienste	Periodische Variablen	4 PKW und 2 PZD am Eingang 4 PKW und 2 PZD am Ausgang
	Messaging	Über periodische Variablen PKW
	Funktionsprofil	IEC 61800-7 (CiA 402)
Diagnose	Per LED	2 LEDs auf der Karte: „ST“ (Status) und „DX“ (Datenaustausch)
Beschreibungsdatei		Eine gsd-Datei ist über unsere Internet-Seite „www.schneider-electric.de“ oder die DVD „Beschreibung des Motion & Drives-Angebots“ abrufbar

Bestelldaten der Kommunikationskarten

Beschreibung	Bestelldaten	Gew. kg
Kommunikationskarte CANopen Daisy Chain (siehe Seite 2/28)	**VW3 A312 08**	0,200
Kommunikationskarte DeviceNet	**VW3 A312 09**	0,200
Kommunikationskarte PROFIBUS DP	**VW3 A312 07**	0,200



Anschlussschema Modbus, Anschlüsse über Verteilermodule und RJ45-Steckverbinder



Anschlussschema Modbus, Anschlüsse über Abzweigdosen

563029

TSX SCA 62

563028

TSX SCA 50

Serielle Modbus-Schnittstelle

Zubehör zum Anschluss über Verteilermodule und RJ45-Steckverbinder

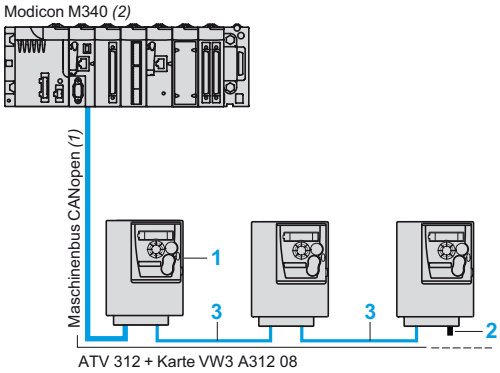
Beschreibung		Kenn-ziffer	Länge m	Bestell-Nr.	Gew. kg
Modbus-Verteilermodul 10 RJ45-Steckverbinder und 1 Schraubklemmleiste		1	–	**LU9 GC3**	0,500
Kabel für serielle Modbus-Schnittstelle mit 2 RJ45-Steckverbindern		2	0,3	**VW3 A8 306 R03**	0,025
			1	**VW3 A8 306 R10**	0,060
			3	**VW3 A8 306 R30**	0,130
Modbus-Abzweigdose (T-Verteiler) (mit integriertem Kabel)		3	0,3	**VW3 A8 306 TF03**	–
			1	**VW3 A8 306 TF10**	–
Modbus-Abschluss-widerstände für RJ45-Steckverbinder *(3) (4)*	R = 120 Ω, C = 1 nf	4	–	**VW3 A8 306 RC**	0,200
	R = 150 Ω	4	–	**VW3 A8 306 R**	0,200

Zubehör zum Anschluss über Abzweigdosen

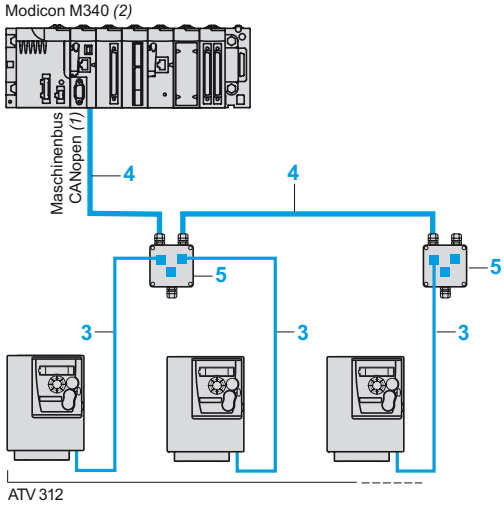
Beschreibung		Kenn-ziffer	Länge m	Bestell-Nr.	Gew. kg
Modbus-2-Weg-Abzweigung 2 SUB-D-Buchsen, 15-polig und 2 Schraubklemmleisten, RC-Busabschluss am Leitungsende Mit dem Kabel VW3 A8 306 zu verbinden.		5	–	**TSX SCA 62**	0,570
Modbus-Abzweigdose 3 Schraubklemmleisten, RC-Busabschluss am Leitungsende Mit dem Kabel VW3 A8 306 D30 zu verbinden.		6	–	**TSX SCA 50**	0,520
Modbus-Kabel, geschirmt, 2-paarig verdrillt, RS 485 Wird ohne Steckverbinder geliefert.		7	100	**TSX SCA 100**	–
			200	**TSX SCA 200**	–
			500	**TSX SCA 500**	–
Modbus-Abzweigkabel 1 RJ45-Steckverbinder und ein 15-poliger SUB-D-Steckverbinder für TSX SCA 62		8	3	**VW3 A8 306**	0,150
Modbus-Abzweigkabel 1 RJ45-Steckverbinder und ein freies Ende		9	3	**VW3 A8 306 D30**	0,150
Modbus-Abschluss-widerstände für Schraubklemmleiste *(3) (4)*	R = 120 Ω, C = 1 nf	10	–	**VW3 A8 306 DRC**	0,200
	R = 150 Ω	10	–	**VW3 A8 306 DR**	0,200

(1) Siehe Katalog „Automatisierungsplattform Modicon M340“ (ZXKM340).
(2) Kabel in Abhängigkeit vom Controller oder der SPS.
(3) Abhängig von der Busarchitektur.
(4) Verpackungseinheit: 2 Stück.

2



Optimierte Lösung für den Anschluss per Daisy-Chain an den Maschinenbus CANopen



Herkömmliche Lösung für den Anschluss an den Maschinenbus CANopen

TCS CAR013M120

Maschinenbus CANopen

Anschluss mit Kommunikationskarte CANopen Daisy Chain
(optimierte Lösung für den Anschluss per Daisy-Chain an den Maschinenbus CANopen)

Beschreibung	Kenn-ziffer		Bestell-Nr.	Gew. kg
Kommunikationskarte CANopen Daisy Chain	1		**VW3 A312 08**	0,200
CANopen-Leitungsanpassung für RJ45-Steckverbinder *(4)*	2	–	**TCS CAR013M120**	–
CANopen-Kabel mit 2 RJ45-Steckverbindern	3	0,3	**VW3 CAN CARR03**	0,050
		1	**VW3 CAN CARR1**	0,500

Weiteres Zubehör und Anschlusskabel *(1)*

Beschreibung	Kenn-ziffer	Länge m	Bestell-Nr.	Gew. kg
CANopen-Kabel Standardkabel, CE-Kennzeichnung. Geringe Rauchentwicklung, halogenfrei Flammwidrig (IEC 60332-1)	4	50	**TSX CAN CA50**	4,930
		100	**TSX CAN CA100**	8,800
		300	**TSX CAN CA300**	24,560
CANopen-Kabel Standardkabel, UL-Zulassung, CE-Kennzeichnung Flammwidrig (IEC 60332-2)	4	50	**TSX CAN CB50**	3,580
		100	**TSX CAN CB100**	7,840
		300	**TSX CAN CB300**	21,870
CANopen-Kabel Kabel für schwierige Bedingungen *(3)* oder nicht ortsfeste Installationen, CE-Kennzeichnung. Geringe Rauchentwicklung, halogenfrei Flammwidrig (IEC 60332-1)	4	50	**TSX CAN CD50**	3,510
		100	**TSX CAN CD100**	7,770
		300	**TSX CAN CD300**	21,700
CANopen-Anschlussdosen IP 20 mit: ■ 2 Schraubklemmleisten für die Abzweigung des Hauptkabels, ■ 2 RJ45-Steckverbindern für den Anschluss des Umrichters, ■ 1 RJ45-Steckverbinder für den PC-Anschluss	5	–	**VW3 CAN TAP2**	0,480
Abzweiggehäuse mit: ■ 2 Federzugklemmleisten für den Anschluss per Daisy-Chain des CANopen-Busses, ■ 1 Kabel mit RJ45-Steckverbinder für den Anschluss des Umrichters	–	0,6	**TCS CTN026M16M**	–
Abzweiggehäuse mit: ■ 2 RJ45-Steckverbinder für den Anschluss per Daisy-Chain des CANopen-Busses, ■ 1 Kabel RJ45-Steckverbinder für den Anschluss des Umrichters	–	0,3	**TCS CTN023F13M03**	–
CANopen-Abschlusswiderstand für Schraubklemmleisten *(4)*	–	–	**TCS CAR01NM120**	–

(1) Weiteres Anschlusszubehör, siehe Katalog „Maschinen und Anlagen mit industrieller Netzwerktechnik“ (ZXKNETZWERKTECH).
(2) Siehe Katalog „Automatisierungsplattform Modicon M340“ (ZXKM340).
(3) Standard:
- ohne besondere Beanspruchungen,
- Betriebstemperatur zwischen + 5 °C und + 60 °C,
- ortsfeste Installation.
Schwierige Umgebungsbedingungen:
- Beständigkeit gegenüber Kohlenwasserstoffen, Industrieölen, Reinigungsmitteln, Lötspritzern,
- Feuchtigkeit bis 100 %
- salzhaltige Umgebung,
- Betriebstemperatur zwischen - 10 °C und + 70 °C,
- starke Temperaturschwankungen.
(4) Verpackungseinheit: 2 Stück.

Allgemeines: Seite 2/24
Funktionen: Seite 2/25
Technische Daten: Seite 2/25

TSX ETG 100

LUF P1

Weitere Kommunikationsbusse und -netzwerke

Beschreibung	Passende Kabel	Bestell-Nr.	Gew. kg
Modbus Ethernet-Gateway/Router *(1)* Klasse B10 zum Anschluss an das Modbus TCP-Netzwerk	VW3 A8 306 D30 *(2)*	**TSX ETG 100**	–
Fipio/Modbus-Gateway *(3)* zum Anschluss an den Fipio-Bus	VW3 A8 306 R●● *(2)*	**LUF P1**	0,240

(1) Siehe Katalog „Maschinen und Anlagen mit industrieller Netzwerktechnik“ (ZXKNETZWERKTECH).
(2) Siehe Seite 2/27.
(3) Siehe Katalog „Trennen, Schalten, Schützen“ (ZXKTSS).

2

Frequenzumrichter
Altivar 312
Dialogoptionen

Dezentrales Terminal mit geöffneter Abdeckung

Dezentrales Terminal mit geschlossener Abdeckung

Grafikterminal
+
RJ45-Adapter Buchse/Buchse
+
Anschlusskabel für dezentrale Montage

Dezentrales Terminal *(1)*

Der Umrichter Altivar 312 kann an ein dezentrales Terminal angeschlossen werden, das sich auf einer Schaltschranktür mit der Schutzart IP 54 oder IP 65 anbringen lässt. Das Terminal dient zur:
- dezentralen Steuerung, Einstellung und Konfiguration des Umrichters,
- dezentralen Status- und Fehleranzeige des Umrichters.

Die maximale Betriebstemperatur beträgt 50 °C.

Beschreibung

1 Viersegmentanzeige
2 Navigations- ▲, ▼ und Auswahltasten „**ENT**“, „**ESC**“.
3 Tasten zur lokalen Motorsteuerung:
- „**RUN**“: Startbefehl des Motors,
- „**FWD/REV**“: Umkehr der Motordrehrichtung,
- „**STOP/RESET**“: Stoppbefehl des Motors oder Fehlerreset des Umrichters.

4 Taste zur Auswahl der Betriebsart „**MODE**“.
5 Abdeckung, hinter der sich die Tasten zur lokalen Motorsteuerung befinden.

Bestelldaten

Beschreibung	Schutzart	Länge m	Bestell-Nr.	Gew. kg
Dezentrale Terminals Das Anschlusskabel VW3 A1 104R●● für dezentrale Montage muss separat mitbestellt werden.	IP 54	–	**VW3 A1 006**	0,250
	IP 65	–	**VW3 A1 007**	0,275
Anschlusskabel für dezentrale Montage mit 2 RJ45-Steckverbindern		1	**VW3 A1 104R10**	0,050
		3	**VW3 A1 104R30**	0,150

Abnehmbares Grafikterminal *(2)*

Das Grafikterminal, das für verschiedene Frequenzumrichter-Baureihen verwendet werden kann, vereinfacht Konfiguration, Inbetriebnahme und Wartung.
Hauptfunktionsumfang:
- Klartextanzeige 8 Zeilen à 24 Zeichen,
- Navigationsrad für einen schnellen und komfortablen Menüzugriff,
- die Auslieferung erfolgt mit 6 vorinstallierten Sprachen (Deutsch, Englisch, Chinesisch, Spanisch, Französisch, Italienisch). Die Sprachen lassen sich mit Hilfe des Konfigurationstools „Multi-Loader“ (VW3 A8 121) modifizieren.

Die maximale Betriebstemperatur beträgt 60 °C, die Schutzart ist IP 54.

Beschreibung

1 Grafisches Display:
- 8 Zeilen à 24 Zeichen, 240 x 160 Pixel, Anzeige großer Zeichen.

2 Funktionstasten (nicht funktionsfähig beim Altivar 312).
3 **Navigationsrad:** Drehen ±: Wechsel zur vorangehenden oder folgenden Zeile, Inkrementieren/Dekrementieren des Werts - Drücken: Speichern des aktuellen Werts („**ENT**“).
„**ESC**“: Taste zum Abbruch der Auswahl eines Werts, eines Parameters oder eines Menüs, um zur vorhergehenden Wahl zurückzukehren.
4 Tasten zur lokalen Motorsteuerung:
- „**RUN**“: Startbefehl des Motors,
- „**STOP/RESET**“: Stoppbefehl des Motors oder Fehlerreset des Umrichters,
- „**FWD/REV**“: Umkehr der Motordrehrichtung.

5 Abnehmbares Grafikterminal.
6 Anschlusskabel für dezentrale Montage.
7 RJ45-Adapter Buchse/Buchse.

Bestelldaten

Beschreibung	Kennziffer	Länge m	Bestell-Nr.	Gew. kg
Abnehmbares Grafikterminal Das Anschlusskabel VW3 A1 104R●●● und der RJ45-Adapter VW3 A1 105 für dezentrale Montage müssen separat mitbestellt werden.	5	–	**VW3 A1 101**	–
Anschlusskabel für dezentrale Montage mit 2 RJ45-Steckverbindern	6	1	**VW3 A1 104R10**	0,050
		3	**VW3 A1 104R30**	0,150
		5	**VW3 A1 104R50**	0,250
		10	**VW3 A1 104R100**	0,500
RJ45-Adapter Buchse/Buchse	7	–	**VW3 A1 105**	0,010

(1) Wird der Umrichter Altivar 31 durch einen Altivar 312 ersetzt, so kann das dezentrale Terminal VW3 A1 101 eingesetzt werden. Siehe dazu die Betriebsanleitung des Terminals, die über unsere Internet-Seite „www.schneider-electric.de“ abgerufen werden kann.
(2) Die Softwarversion des Grafikterminals muss ≥ V1.1.IE19 betragen. Sie kann mit dem Konfigurationstool „Multi-Loader“ (VW3 A8 121) aktualisiert werden. Siehe Seite 2/31.

Abmessungen:
Seite 2/44

Frequenzumrichter
Altivar 312
Konfigurationstools

PF090122

Konfiguration mit der Software SoMove Mobile für Mobiltelefon

PF090117A

Konfiguration mit dem an den Umrichter ATV 312 angeschlossenen Konfigurationstool „Simple-Loader“

PF090118A

Konfiguration mit dem an den Umrichter ATV 312 angeschlossenen Konfigurationstool „Multi-Loader“

Inbetriebnahmesoftware SoMove

Mit der Inbetriebnahmesoftware SoMove für PC lassen sich die Konfigurationsdateien des Umrichters erstellen.
Der PC kann wie folgt an den Umrichter angeschlossen werden:
- Direktanschluss über das USB/RJ45-Anschlusskabel (TCSM CNAM 3M002P),
- Drahtlose Bluetooth®-Verbindung über den Modbus-Bluetooth®-Adapter (VW3 A8 114). Siehe Seite 2/32.

Software SoMove Mobile für Mobiltelefon *(1)*

Mit der Software SoMove Mobile lassen sich die Parameter des Umrichters über ein Mobiltelefon mit Bluetooth®-Schnittstelle editieren. Benötigt wird dazu ein Modbus-Bluetooth®-Adapter (VW3 A8 114). Konfigurationen können damit ebenfalls gespeichert werden. Über einen PC lassen sich die Konfigurationen im- und exportieren.
Die Software SoMove Mobile sowie Umrichter-Konfigurationsdateien sind über unsere Internet-Seite „www.schneider-electric.de“ abrufbar.

Bestelldaten

Beschreibung	Bestell-Nr.	Gew. kg
Software SoMove Mobile für Mobiltelefon *(1)* Die Software ist über unsere Internet-Seite „www.schneider-electric.de“ abrufbar.	–	–
Modbus-Bluetooth®-Adapter Lieferumfang: - 1 Bluetooth®-Adapter (Reichweite 10 m, Klasse 2) mit 1 RJ45-Steckverbinder, - 1 Kabel (0,1 m) mit 2 RJ45-Steckverbindern *(2)*	**VW3 A8 114**	0,155

Konfigurationstools „Simple-Loader“ und „Multi-Loader“

Mit dem „Simple-Loader“ lässt sich die Konfiguration eines unter Spannung stehenden Umrichters auf einen anderen unter Spannung stehenden Umrichter duplizieren. Der Anschluss erfolgt über die RJ45-Kommunikationsschnittstelle des Umrichters.

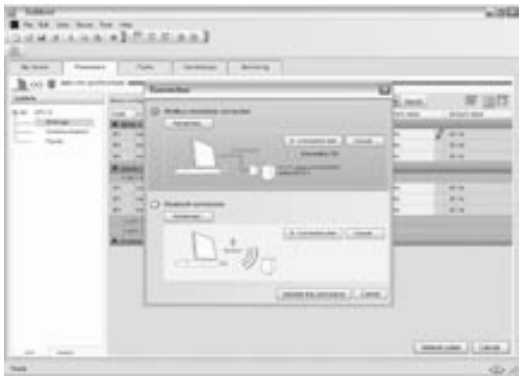
Mit dem „Multi-Loader“ können mehrere Konfigurationen von einem PC oder von einem unter Spannung stehenden Umrichter kopiert und auf einen anderen unter Spannung stehenden Umrichter dupliziert werden.
Der Anschluss erfolgt:
- an einen PC über die USB-Schnittstelle,
- über die RJ45-Kommunikationsschnittstelle des Umrichters.

Bestelldaten

Beschreibung	Bestell-Nr.	Gew. kg
Konfigurationstool „Simple-Loader“ Wird mit einem Anschlusskabel mit 2 RJ45-Steckverbindern geliefert.	**VW3 A8 120**	–
Konfigurationstool „Multi-Loader“ Lieferumfang: - 1 Kabel mit 2 RJ45-Steckverbindern, - 1 Kabel mit einem USB-Stecker Typ A und einem USB-Stecker Typ Mini B, - 1 SD-Speicherkarte 2 GB, - 1 RJ45-Adapter Buchse/Buchse, - 4 Batterien Typ AA/LR6 1,5 V.	**VW3 A8 121**	–

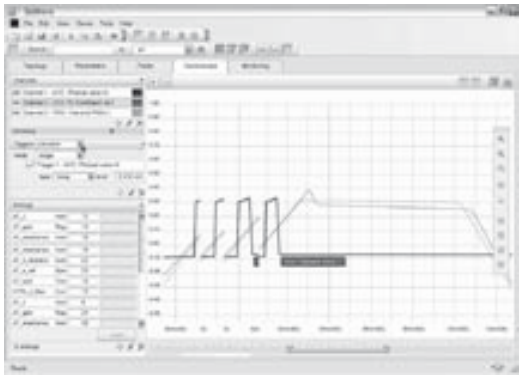
(1) Für die Software SoMobile wird ein einfaches Mobiltelefon benötigt, siehe dazu unsere Internet-Seite „www.schneider-electric.de“.
(2) Umfasst weitere Komponenten für den Anschluss Schneider Electric-kompatibler Geräte.

Startbildschirm der Software SoMove



Verbindung der Software SoMove mit dem Umrichter

Bedienfeld der Software SoMove



Funktion „Oszilloskop“ der Software SoMove

Allgemeines

SoMove ist eine benutzerfreundliche PC-Software zur Inbetriebnahme der folgenden Schneider Electric-Motorsteuergeräte:

- Frequenzumrichter ATV 12, ATV 312, ATV 31, ATV 61 und ATV 71,
- Sanftanlasser ATS 22, ATS 48,
- Motorabgänge TeSys U,
- Motormanagement-System TeSys T,
- Servoverstärker Lexium 32.

Die integrierten Funktionen der Software SoMove sind speziell auf die jeweiligen Inbetriebnahmephasen ausgerichtet:

- Vorbereiten von Konfigurationen,
- Inbetriebnahme,
- Wartung.

Zur Vereinfachung der Inbetriebnahme- und Wartungsphasen kann die Software SoMove eine direkte Anbindung per USB/RJ45-Kabel oder eine drahtlose Bluetooth®-Anbindung nutzen. Die Software SoMove ist ebenfalls mit dem Konfigurationstool „Multi-Loader“ und der Software SoMove Mobile für Mobiltelefon kompatibel.
Mit diesen Tools lassen sich Konfigurationen laden, duplizieren oder auf einem Umrichter mit einem optimalen Zeitgewinn editieren.
Die Software SoMove und alle zugehörigen DTM (Device Type Management) sind über unsere Internet-Seite „www.schneider-electric.de“ abrufbar.

Funktionen

Vorbereiten von Konfigurationen im Offline-Modus

Die Software SoMove bietet einen echten Offline-Modus, mit dem auf alle Umrichterparameter zugegriffen werden kann. Dieser Modus kann genutzt werden, um die Konfiguration eines Umrichters zu erstellen. Die Konfiguration lässt sich speichern, drucken oder in Bürosoftware exportieren.
Mit der Software SoMove lässt sich die Konsistenz der Parameter sowie die im Offline-Modus erstellten Konfigurationen überprüfen.
Zahlreiche Funktionalitäten stehen im Offline-Modus zur Verfügung. Dies sind insbesondere:

- der Software-Assistent bei der Konfiguration der Umrichter,
- der Konfigurationsvergleich,
- die Sicherung, die Kopie, der Druck, die Erstellung von Konfigurationsdateien für den Export in die Tools „Multi-Loader“, SoMove Mobile oder Microsoft Excel® und die Sendung der Konfigurationen per E-Mail.

Inbetriebnahme

Nach Anschluss des PCs an den Umrichter kann die Software SoMove verwendet werden:

- um die erstellte Konfiguration in den Umrichter zu übertragen,
- um einzustellen und zu überwachen. Dazu gehört:
  - das Oszilloskop,
  - die Anzeige der Kommunikationsparameter,
- um dank der Ergonomie des Bedienfeldes bequem zu steuern,
- um die finale Konfiguration zu sichern.

Wartung

Für eine vereinfachte Wartung ermöglicht die Software SoMove:

- den Vergleich der Konfiguration eines in Betrieb befindlichen Umrichters mit der in einem PC gespeicherten Konfiguration,
- den Transfer einer Konfiguration in einen Umrichter,
- den Vergleich der Oszilloskopkurven,
- das Speichern der Oszilloskopkurven und der Fehler.

Ergonomie

Über die folgenden fünf Reiter der Software SoMove kann direkt und schnell auf die Umrichterinformationen zugegriffen werden:

- „Mein Gerät“: Anzeige aller Geräteinformationen (Typ, Bestell-Nr., Softwareversionen, Karten …),
- „Parameter“: Anzeige aller Einstellparameter des Umrichters, die in Form einer Tabelle oder in Form von Diagrammen dargestellt werden,
- „Fehler“: Anzeige der Liste mit den Fehlern, die in Zusammenhang mit dem Gerät auftreten können, der Fehlerhistorie sowie der üblichen Fehler oder Alarme,
- „Überwachung“: Dynamische Anzeige des Gerätestatus, seiner Ein-/Ausgänge sowie aller Überwachungsparameter. Durch Auswahl der gewünschten Parameter und Darstellungsformen lässt sich ein individueller „Cockpit Report“ erstellen,
- „Oszilloskop“: Darstellen eines schnellen (Speichern der Messreihen im Gerät) oder langsamen Oszilloskops (Speichern der Messreihen in der Software für Geräte ohne integriertes Oszilloskop).

Inbetriebnahmesoftware SoMove

PF539785

VW3 A8 114

Funktionen (Forts.)

Anschlüsse

Serielle Modbus-Schnittstelle

Der Umrichter kann entweder direkt über die RJ45-Schnittstelle mit dem PC mit der SoMove-Software verbunden werden oder über ein RJ45/USB-Kabel mit der USB-Schnittstelle des PCs.
Siehe untenstehende Tabelle mit den Bestelldaten.

Bluetooth®-Schnittstelle

Die Software SoMove kann über Bluetooth®-Schnittstelle mit einem Umrichter mit Modbus-Bluetooth®-Adapter kommunizieren. Der Adapter wird an die PG-Schnittstelle oder an die Modbus-Schnittstelle des Umrichters angeschlossen. Die Reichweite beträgt 10 m (Klasse 2).
Ist der PC nicht mit einer Bluetooth®-Schnittstelle ausgerüstet, so ist der USB-Bluetooth®-Adapter zu verwenden.
Siehe untenstehende Tabelle mit den Bestelldaten.

Bestelldaten

Beschreibung	Beschreibung	Bestell-Nr.	Gew. kg
Inbetriebnahme-software SoMove	Lieferumfang: ■ Inbetriebnahmesoftware SoMove für PC in Deutsch, Englisch, Chinesisch, Spanisch, Französisch und Italienisch. ■ DTM (Device Type Management) und technische Dokumentationen für die Frequenzumrichter, Sanftanlasser und Servomotoren.	*(1)*	–
Kabel USB/RJ45	Dient zum Anschluss eines PCs an den Umrichter. Länge 2,5 m, das Kabel ist mit einem USB-Stecker (PC-seitig) und einem RJ45-Steckverbinder (Umrichter-seitig) ausgerüstet.	**TCSM CNAM 3M002P**	–
Modbus-Bluetooth®-Adapter	Dieser Adapter stellt eine Bluetooth®-Schnittstelle zwischen dem Umrichter und einem PC mit Bluetooth®-Schnittstelle her. Lieferumfang: ■ 1 Bluetooth®-Adapter (Reichweite 10 m, Klasse 2) mit 1 RJ45-Steckverbinder. ■ Für SoMove: 1 Kabel (0,1 m) mit 2 RJ45-Steckverbindern ■ Für TwidoSuite: 1 Kabel (0,1 m) mit 1 RJ45-Steckverbinder und 1 Mini-DIN-Steckverbinder	**VW3 A8 114**	0,155
USB-Bluetooth®-Adapter für PC	Dieser Adapter ist für einen PC erforderlich, der nicht über Bluetooth®-Technologie verfügt. Er wird an die USB-Schnittstelle am PC angeschlossen. Reichweite 10 m, Klasse 2.	**VW3 A8 115**	0,290

Hard- und Softwarevoraussetzungen

Die Software SoMove ist unter folgenden PC-Konfigurationen ablauffähig:
- Microsoft Windows® XP SP3,
- Microsoft Windows® Vista,
- Pentium IV (oder entsprechend), 1 GHz, 1 GB freie Festplattenkapazität, 512 MB RAM (Minimalkonfiguration).

(1) Die Software ist ebenfalls über unsere Internet-Seite „www.schneider-electric.de“ oder die DVD „Beschreibung des Motion & Drives-Angebots“ VW3 A8 200 abrufbar.

Frequenzumrichter
Altivar 312
Option: Bremswiderstände

Allgemeines

Der Bremswiderstand ermöglicht den Betrieb des Umrichters Ativar 312 mit der Funktion „Abbremsen“ oder „Stillstandsbremsung“ durch die Abgabe der Bremsenergie. Zwei Ausführungen von Bremswiderständen sind lieferbar:

- Modell im Gehäuse IP 20, entwickelt in Übereinstimmung mit den EMV-Richtlinien, geschützt durch einen Thermokontakt oder ein Thermorelais.
  Bei dieser Ausführung ist ein kurzfristiges maximales Bremsmoment zulässig.
  Die Widerstände sind dafür ausgelegt, außen am Schaltschrank angebracht zu werden; die natürliche Belüftung darf nicht beeinträchtigt sein; die Luftein- und -ausgänge dürfen nicht – auch nicht teilweise – versperrt sein. Die Luft muss frei von Staub, korrosiven Gasen und von Kondensat sein.
- Modell IP 00, ohne Gehäuse und Schutzvorrichtung (nur für kleine Leistungen).

Applikationen

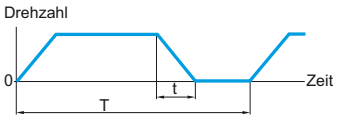
Maschinen mit hohem Trägheitsmoment, antreibende Lasten, Maschinen mit kurzen Taktzeiten.

Allgemeine Kenndaten

Bremsmodultyp			VW3 A7 723 bis VW3 A7 725	VW3 A7 701 bis VW3 A7 705
Umgebungslufttemperatur in der Nähe des Gerätes	Betrieb	°C	40	0…+ 50
	Lagerung	°C	- 25…+ 70	
Schutzart des Gehäuses			IP 00	IP 20
Thermischer Schutz			Nein	Per Thermokontakt oder Umrichter
Thermokontakt *(1)*	Auslösetemperatur	°C	–	120
	Max. Spannung - Max. Strom		–	∼ 250 V - 1 A
	Min. Spannung - Min. Strom		–	⎓ 24 V - 0,1 A
	Maximaler Kontaktwiderstand	mW	–	60
Relative Einschaltdauer der Bremstransistoren			Die mittlere Verlustleistung des Widerstands im Gehäuse bei 40 °C wird durch eine relative Einschaltdauer bestimmt, die den gängigsten Anwendungen entspricht. Der Bremstransistor ist ausgelegt für: - die Bemessungsleistung des Motors im Dauerbetrieb, - 150 % der Motor-Bemessungsleistung für die Dauer von 60 s.	

(1) Der Thermokontakt muss in der Steuerung verdrahtet sein (zur Signalisierung oder in der Schaltfolge des Netzschützes verwendet).

Relative Einschaltdauer und Bestimmung der Bemessungsleistung

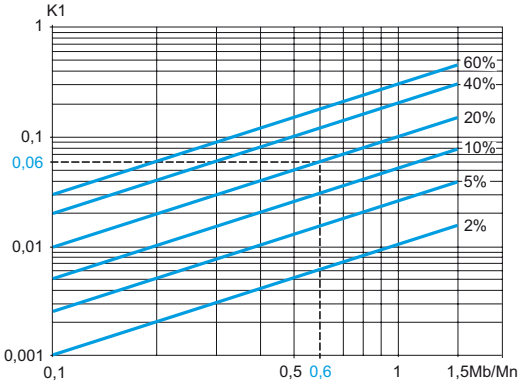


Relative Einschaltdauer: $\frac{t}{T}$

t: Bremszeit (s)
T: Zykluszeit (s)

Die mittlere Verlustleistung des Widerstands im Gehäuse bei 40 °C wird durch eine relative Einschaltdauer bestimmt, die den gängigsten Anwendungen entspricht.
Diese Einschaltdauer wird oben definiert.
Bei bestimmten Anwendungen (z.B. horizontale Fördertechnik) ist es notwendig, die Bemessungsleistung des Widerstands unter Zugrundelegung der relativen Einschaltdauer zu bestimmen.

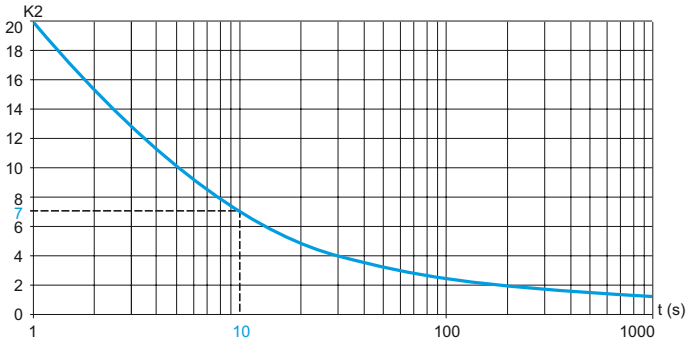
Diagramm Nr. 1
Abbildung der mittleren Leistung in Abhängigkeit des Bremsmoments bei einer relativen Einschaltdauer.



Beispiel:
Motorleistung P_M = 4 kW
Wirkungsgrad Motor h = 0,85
Bremsmoment Mb = 0,6 Mn
Bremszeit t = 10 s
Zykluszeit T = 50 s
Relative Einschaltdauer fm = $\frac{t}{T}$ = 20 %

Aus Diagramm Nr. 1 den Koeffizienten K1 ableiten, der einem Bremsmoment von 0,6 M_n und einer relativen Einschaltdauer von 20 % entspricht: K1 = 0,06

Diagramm Nr. 2
Zulässige Überlast des Widerstands in Abhängigkeit von der Zeit (typische Kurve).



Aus Diagramm Nr. 2 den Koeffizienten K2 ableiten, der einer Bremszeit von 10 s entspricht:
K2 = 7

Die Bemessungsleistung des Widerstands (P_N) muss größer sein als:

$$Pn = Pm \times K1 \times \eta\left(1 + \frac{1}{K2 \times fm}\right) = 4.10^3 \times 0,06 \times 0,8\left(1 + \frac{1}{7 \times 0,2}\right) = 350\ W$$

Frequenzumrichter
Altivar 312
Option: Bremswiderstände

531231

VW3 A7 723

105659

VW3 A7 701

Für Umrichter	Min. Wert des Widerstands *(1)*	Ohmscher Wert	Mittlere verfügbare Leistung bei		Bestell-Nr.	Gew.
			40 °C *(2)*	50 °C		
	W	W	W	W		kg
Bremswiderstände, ungeschützt						
ATV 312H018M2… H075M2	40	100	32	28	**VW3 A7 723**	0,600
ATV 312HU11M2, HU15M2	27					
ATV 312H018M3… H075M3	40					
ATV 312HU11M3, HU15M3	27					
ATV 312H037N4… H075N4	80					
ATV 312HU11N4… HU22N4	54					
ATV 312H075S6	96					
ATV 312HU15S6, HU22S6	64					
ATV 312HU30N4	55	100	40	35	**VW3 A7 725**	0,850
ATV 312HU40N4	36					
ATV 312HU40S6	44					
ATV 312HU22M2, ATV 312HU22M3	25	68	32	28	**VW3 A7 724**	0,600
ATV 312HU30M3	16					
Bremswiderstände, geschützt						
ATV 312H018M2… H075M2	40	100	58	50	**VW3 A7 701**	2,000
ATV 312HU11M2, HU15M2	27					
ATV 312H018M3… H075M3	40					
ATV 312HU11M3, HU15M3	27					
ATV 312H037N4… H075N4	80					
ATV 312HU11N4… HU22N4	54					
ATV 312HU22M2, ATV 312HU22M3	25	60	115	100	**VW3 A7 702**	2,400
ATV 312HU30M3	16					
ATV 312HU30N4	55	100	58	50	**VW3 A7 701**	2,000
ATV 312HU40N4	36					
ATV 312HU55N4	29	60	115	100	**VW3 A7 702**	2,400
ATV 312HU75N4	19					
ATV 312HU55S6	34					
ATV 312HU75S6	23					
ATV 312HU40M3	16	28	231	200	**VW3 A7 703**	3,500
ATV 312HD11N4, HD15N4	20					
ATV 312HD11S6, HD15S6	24					
ATV 312HU55M3, HU75M3	8	15	1154	1000	**VW3 A7 704**	11,000
ATV 312HD11M3, HD15M3	5	10 *(3)*	1154	1000	**VW3 A7 705**	11,000

(1) Abhängig von der Bemessungsleistung des Umrichters.
(2) Verlustleistung des Widerstands bei einer maximalen Temperatur von 115 °C. Dies entspricht einer maximalen Erwärmung von 75 °C bei einer Umgebungstemperatur von 40 °C.
(3) Die unterschiedlichen Ohmwerte ergeben sich durch die Verdrahtung (Installationsanweisung beachten).

Abmessungen:
Seite 2/45

Schaltpläne:
Seite 2/48

Frequenzumrichter
Altivar 312
Option: Netzdrosseln

Allgemeines

Die Netzdrosseln bieten einen besseren Schutz gegen Netzüberspannungen und reduzieren die vom Umrichter erzeugten Stromoberschwingungen.

Die empfohlenen Drosseln ermöglichen die Begrenzung des Netzstroms.
Sie wurden in Übereinstimmung mit der Norm IEC 61800-5-1 (VDE 0160 Schärfegrad 1, Netzrückwirkungen) entwickelt.

Die Werte der Netzdrosseln werden durch einen Spannungsfall zwischen 3 und 5 % der Bemessungsspannung des Netzes bestimmt. Ein höherer Wert hat einen Drehmomentverlust zur Folge.

Der Einbau von Netzdrosseln wird besonders bei den Frequenzumrichtern ATV 312H●●●M2, ATV 312H●●●M3 und ATV 312H●●●N4 in folgenden Fällen empfohlen:
- Starke Netzstörungen durch andere Verbraucher (Störsignale, Überspannungen).
- Versorgungsnetz mit einer Spannungsunsymmetrie zwischen den Phasen > 1,8 % der Bemessungsspannung,
- Versorgung des Umrichters über eine Leitung mit niedriger Impedanz (in der Nähe installierte Transformatoren mit Leistungen größer der 10-fachen Umrichterleistung),
- Anschluss einer großen Anzahl von Frequenzumrichtern am gleichen Netz,
- Zur Reduzierung der Überlastung der Kondensatoren bei Einsatz von Kondensatorbatterien zur Erhöhung des Leistungsfaktors cos φ.

Die Verwendung von Netzdrosseln ist bei den Umrichtern ATV 312H●●●S6 zwingend notwendig.

Der am Anschlusspunkt des Umrichters angenommene Kurzschlussstrom darf den in den Bestelldaten angegebenen maximalen Wert nicht überschreiten.
Der Einsatz von Netzdrosseln ermöglicht den Anschluss an folgende Netze:
- max. Kurzschlussstrom Icc 22 kA bei 200/240 V,
- max. Kurzschlussstrom Icc 65 kA bei 380/500 V und 525/600 V.

Technische Daten

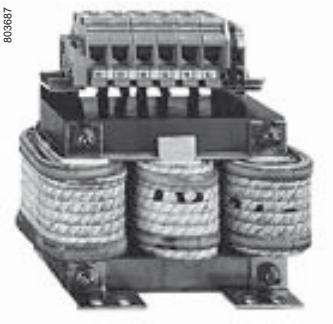
Typ Netzdrossel			**VZ1 L004 M010**	**VZ1 L007 UM50**	**VZ1 L018 UM20**	**VW3 A4 551**	**VW3 A4 552**	**VW3 A4 553**	**VW3 A4 554**	**VW3 A4 555**
Übereinstimmung mit den Normen			IEC61800-5-1 (VDE 0160 Schärfegrad 1, Netzrückwirkungen)							
Spannungsfall			Zwischen 3 und 5 % der Bemessungsspannung des Netzes. Ein höherer Wert bedingt einen Drehmomentverlust.							
Schutzart	Drossel		IP 00							
	Klemmleiste		IP 20						IP 10	
Induktivität der Drossel		mH	10	5	2	10	4	2	1	0,5
Bemessungsstrom		A	4	7	18	4	10	16	30	60
Verluste		W	17	20	30	45	65	75	90	80

Abmessungen:
Seite 2/46

Schaltpläne:
Seite 2/48

Frequenzumrichter
Altivar 312
Option: Netzdrosseln

803687



VW3 A4 55●

Netzdrosseln

Altivar 312	Netzstrom ohne Drossel		Netzstrom mit Drossel		Drossel	
					Bestell-Nr.	Gew.
	Min. U *(1)*	Max. U *(1)*	Min. U *(1)*	Max. U *(1)*		
	A	A	A	A		kg
Versorgungsspannung 1-phasig: 200…240 V 50/60 Hz						
ATV 312H018M2	3,0	2,5	2,1	1,8	**VZ1 L004M010**	0,630
ATV 312H037M2	5,3	4,4	3,9	3,3		
ATV 312H055M2	6,8	5,8	5,2	4,3	**VZ1 L007UM50**	0,880
ATV 312H075M2	8,9	7,5	7,0	5,9		
ATV 312HU11M2	12,1	10,2	10,2	8,6	**VZ1 L018UM20**	1,990
ATV 312HU15M2	15,8	13,3	13,4	11,4		
ATV 312HU22M2	21,9	18,4	19,2	16,1		
Versorgungsspannung 3-phasig: 200…240 V 50/60 Hz						
ATV 312H018M3	2,1	1,9	1	0,9	**VW3 A4 551**	1,500
ATV 312H037M3	3,8	3,3	1,9	1,6		
ATV 312H055M3	4,9	4,2	2,5	2,2		
ATV 312H075M3	6,4	5,6	3,3	2,9		
ATV 312HU11M3	8,5	7,4	4,8	4,2	**VW3 A4 552**	3,000
ATV 312HU15M3	11,1	9,6	6,4	5,6		
ATV 312HU22M3	14,9	13	9,2	8	**VW3 A4 553**	3,500
ATV 312HU30M3	19,1	16,6	12,3	10,7		
ATV 312HU40M3	24,2	21,1	16,1	14	**VW3 A4 554**	6,000
ATV 312HU55M3	36,8	32	21,7	19		
ATV 312HU75M3	46,8	40,9	29	25,2		
ATV 312HD11M3	63,5	55,6	41,6	36,5	**VW3 A4 555**	11,000
ATV 312HD15M3	82,1	71,9	55,7	48,6		
Versorgungsspannung 3-phasig: 380…500 V 50/60 Hz						
ATV 312H037N4	2,2	1,7	1,1	0,9	**VW3 A4 551**	1,500
ATV 312H055N4	2,8	2,2	1,4	1,2		
ATV 312H075N4	3,6	2,7	1,8	1,5		
ATV 312HU11N4	4,9	3,7	2,6	2		
ATV 312HU15N4	6,4	4,8	3,4	2,6		
ATV 312HU22N4	8,9	6,7	5	4,1	**VW3 A4 552**	3,000
ATV 312HU30N4	10,9	8,3	6,5	5,2		
ATV 312HU40N4	13,9	10,6	8,5	6,6		
ATV 312HU55N4	21,9	16,5	11,7	9,3	**VW3 A4 553**	3,500
ATV 312HU75N4	27,7	21	15,4	12,1		
ATV 312HD11N4	37,2	28,4	22,5	18,1	**VW3 A4 554**	6,000
ATV 312HD15N4	48,2	36,8	29,6	23,3		
Versorgungsspannung 3-phasig: 525…600 V 50/60 Hz						
ATV 312H075S6 *(2)*	–	–	1,4	1,4	**VW3 A4 551**	1,500
ATV 312HU15S6 *(2)*	–	–	2,4	2,3		
ATV 312HU22S6 *(2)*	–	–	3,8	3,6		
ATV 312HU40S6 *(2)*	–	–	6	5,8	**VW3 A4 552**	3,000
ATV 312HU55S6 *(2)*	–	–	7,8	7,5		
ATV 312HU75S6 *(2)*	–	–	11	10,7	**VW3 A4 553**	3,500
ATV 312HD11S6 *(2)*	–	–	15	14,4		
ATV 312HD15S6 *(2)*	–	–	21,1	20,6	**VW3 A4 554**	6,000

(1) Bemessungsversorgungsspannung:

Für Umrichter	Bemessungsspannung	
	Min. U	Max. U
ATV 312H●●●M2 ATV 312H●●●M3	200	240
ATV 312H●●●N4	380	500
ATV 312H●●●S6	525	600

(2) Netzdrossel obligatorisch für die Umrichter ATV 312H●●●S6.

Abmessungen:
Seite 2/46

Schaltpläne:
Seite 2/48

Frequenzumrichter
Altivar 312
Integrierte EMV-Filter und zusätzliche optionale EMV-Filter

Allgemeines

Integrierte Filter

Der Umrichter Altivar 312, ausgenommen ATV 312H●●●M3 und ATV312H●●●S6, verfügt über Funkentstörfilter, um der Norm IEC 61800-3 Kategorie C2 oder C3 zur elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) von Frequenzumrichtern zu entsprechen. Die Einhaltung dieser Norm ist maßgeblich für die CE-Kennzeichnung im Sinne der EMV-Richtlinie.

Zusätzliche EMV-Eingangsfilter

Die zusätzlichen EMV-Eingangsfilter *(1)* ermöglichen es, strengeren Anforderungen zu entsprechen: Diese Filter reduzieren leitungsgebundene Störaussendungen im Netz bis unter die Grenzwerte der Norm IEC 61800-3 Kategorie C1 oder C2 (siehe Seite 2/39).

Die zusätzlichen EMV-Eingangsfilter können seitlich oder unter dem Umrichter angebracht werden.
Sie besitzen Gewindebohrungen für die Befestigung der Umrichter, denen sie als Träger dienen.

Verwendung in Abhängigkeit vom Netztyp

Zusätzliche EMV-Filter können ausschließlich in TN-Netzen (Anschluss an Neutralleiter) und TT-Netzen (Anschluss des Neutralleiters an Erde) eingesetzt werden.

Die Norm IEC 61800-3, Anhang D2.1 besagt, dass die Filter in IT-Netzen (isolierter oder über eine hohe Impedanz geerdeter Neutralleiter) nicht verwendet dürfen, weil dadurch der korrekte Betrieb der Isolationsüberwachungs-Einrichtungen nicht gewährleistet werden kann.

Des Weiteren hängt die Effizienz der Filter bei diesem Netztyp von der Art der Impedanz zwischen Neutralleiter und Masse ab und ist folglich nicht vorhersehbar. Für Maschinen, deren Installation an ein IT-Netz vorgenommen werden muss, ist ein Trenntransformator einzubauen, wodurch die Maschine lokal wie in einem TN- oder TT-System betrieben werden kann.

Technische Daten

Übereinstimmung mit den Normen			EN 133200
Schutzart			IP 21 und IP 41 am oberen Teil
Maximale relative Luftfeuchtigkeit			95 % ohne Kondensat- und Oberflächenwasserbildung gemäß IEC 60068-2-3
Umgebungstemperatur in der Nähe des Gerätes	Betrieb	**°C**	- 10…+ 60
	Lagerung	**°C**	- 25…+ 70
Maximale Aufstellungshöhe	Ohne Leistungsreduzierung	**m**	1000 (über 1000 m den Strom um 1 % pro zusätzlicher 100 m deklassieren)
Schwingungsbeanspruchung	Gemäß IEC 60068-2-6		1,5 mm Spitze-Spitze von 3…13 Hz 1 g Spitze de 13…150 Hz
Schockbeanspruchung	Gemäß IEC 60068-2-27		15 g für die Dauer von 11 ms
Max. Bemessungsspannung	50/60 Hz einphasig	**V**	240 + 10 %
	50/60 Hz dreiphasig	**V**	240 + 10 % 500 + 10 %

(1) Nicht verfügbar bei den Umrichtern ATV 312H●●●S6

Abmessungen:
Seite 2/46

Schaltpläne:
Seite 2/49

Frequenzumrichter
Altivar 312
Option: zusätzliche EMV-Eingangsfilter

105586

VW3 A31 405

Zusätzliche EMV-Eingangsfilter

Für Umrichter	Filter						
Bestell-Nr.	**Maximale Länge geschirmtes Kabel** *(1)* **IEC 61800-3** *(5)*		**In** *(2)*	**If** *(3)*	**Verlus-te** *(4)*	**Bestell-Nr.**	**Gew.**
	Kategorie C2	**Kategorie C1**					
	m	**m**	**A**	**mA**	**W**		**kg**
Versorgungsspannung 1-phasig: 200…240 V 50/60 Hz							
ATV 312H018M2 ATV 312H037M2 ATV 312H055M2 ATV 312H075M2	50	20	9	100	3,7	**VW3 A31 401**	0,600
ATV 312HU11M2 ATV 312HU15M2	50	20	16	150	6,9	**VW3 A31 403**	0,775
ATV 312HU22M2	50	20	22	80	7,5	**VW3 A31 405**	1,130
Versorgungsspannung 3-phasig: 200…240 V 50/60 Hz							
ATV 312H018M3 ATV 312H037M3 ATV 312H055M3 ATV 312H075M3	5	–	7	7	2,6	**VW3 A31 402**	0,650
ATV 312HU11M3 ATV 312HU15M3 ATV 312HU22M3	5	–	15	15	9,9	**VW3 A31 404**	1,000
ATV 312HU30M3 ATV 312HU40M3	5	–	25	35	15,8	**VW3 A31 406**	1,650
ATV 312HU55M3 ATV 312HU75M3	5	–	47	45	19,3	**VW3 A31 407**	3,150
ATV 312HD11M3 ATV 312HD15M3	5	–	83	15	35,2	**VW3 A31 408**	5,300
Versorgungsspannung 3-phasig: 380…500 V 50/60 Hz							
ATV 312H037N4 ATV 312H055N4 ATV 312H075N4 ATV 312HU11N4 ATV 312HU15N4	50	20	15	15	9,9	**VW3 A31 404**	1,000
ATV 312HU22N4 ATV 312HU30N4 ATV 312HU40N4	50	20	25	35	15,8	**VW3 A31 406**	1,650
ATV 312HU55N4 ATV 312HU75N4	50	20	47	45	19,3	**VW3 A31 407**	3,150
ATV 312HD11N4 ATV 312HD15N4	50	20	49	45	27,4	**VW3 A31 409**	4,750

(1) Die Auswahltabellen für die Filter geben die Grenzlängen der geschirmten Kabel zwischen Motoren und Umrichtern für eine Taktfrequenz von 2...16 kHz an. Die maximalen Kabellängen dienen als Anhaltspunkt, da sie von der Streukapazität der Motoren und den verwendeten Kabeln abhängen. Im Falle einer Parallelschaltung von Motoren muss die Gesamtlänge berücksichtigt werden.

(2) In: Bemessungsstrom des Filters.

(3) If: maximaler Fehlerstrom zur Erde bei 50 Hz.

(4) Durch Verlustwärme beim Bemessungsstrom des Filters (In).

(5) Norm IEC 61800-3: EMV, leitungsgebundene und abgestrahlte Störaussendungen für Umrichter:
- Kategorie C1: öffentliches Netz (Wohngebäude),
- Kategorie C2: Industrienetz.

Abmessungen:
Seite 2/46

Schaltpläne:
Seite 2/49

Frequenzumrichter
Altivar 312
Optionen: Ausgangsfilter und Motordrosseln

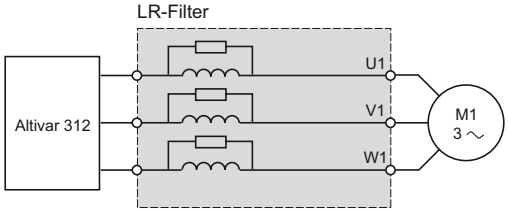
Allgemeines

Ausgangsfilter und Motordrosseln können zwischen den Umrichter Altivar 312 und den Motor geschaltet werden. Dies ermöglicht:
- die Begrenzung von dv/dt an den Motorklemmen (500…1500 V/µs) bei Motorkabellängen über 50 m,
- das Filtern der durch das Abfallen des Schützes zwischen Filter und Motor hervorgerufenen Störspannungen,
- die Verringerung des Kriechstroms gegen Erde.

Folgende Ausgangsfilter stehen zur Verfügung:
- LR-Filter,
- LC-Filter.

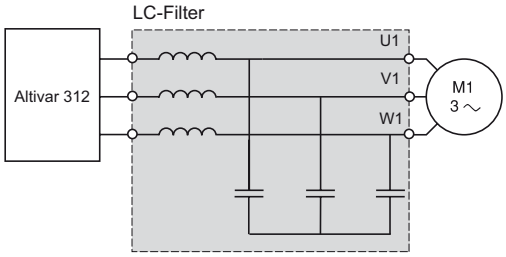
LR-Filter

Diese Zelle besteht aus 3 Hochfrequenz-Drosseln und 3 Widerständen.
Der LR-Filter eignet sich insbesondere:
- zur Begrenzung von dv/dt an den Motorklemmen,
- zur Verwendung von Motorkabeln großer Länge (siehe untenstehende Tabelle mit den technischen Daten).

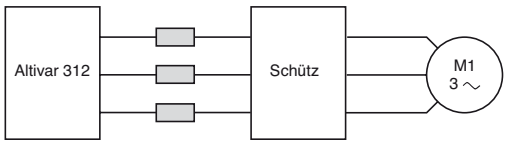


LC-Filter

Diese Zelle besteht aus 3 Hochfrequenz-Drosseln und 3 Kondensatoren.
Der LC-Filter kann ebenfalls mit Motorkabeln großer Länge verwendet werden (siehe untenstehende Tabelle mit den technischen Daten).

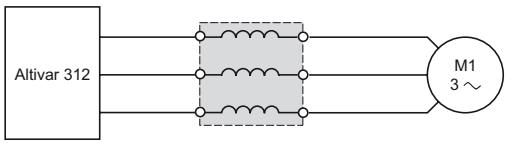


Ferrite (bei Einsatz eines Motorschützes)



Motordrossel

Die Motordrossel eignet sich insbesondere:
- zur Begrenzung von Überspannungen an den Motorklemmen (siehe Motorkabel-Länge in der untenstehende Tabelle mit den technischen Daten),
- zur Minimierung der Stromwelle, um so die Motorgeräusche zu reduzieren.



Technische Daten *(1)*

			LR-Filter *(2)*	LC-Filter		Motordrosseln	
			VW3 A58 45●	VW3 A66 412		VW3 A4 552 …A4 555	VW3 A4 556
Taktfrequenz des Umrichters		**kHz**	0,5…4 max.	2 oder 4	12	4	
Motorkabel-Länge	Geschirmte Kabel	**m**	≤ 100	≤ 100	≤ 50	≤ 100	
	Ungeschirmte Kabel	**m**	–	≤ 200	≤ 100	–	
Schutzart			IP 20	IP 00	IP 00	IP 20	IP 00

(1) Bei Einhaltung der in obiger Tabelle angegebenen Kabellängen zwischen Motor und Umrichter werden die Filterleistungen garantiert. Im Falle einer Parallelschaltung mehrerer Motoren müssen in der Kabellänge alle Abzweigungen berücksichtigt werden. Bitte beachten Sie, dass bei Verwendung eines Kabels, das die empfohlene Länge überschreitet, die Gefahr der Überhitzung der Filter besteht.
(2) Weitere Konfigurationen mit LR-Filtern auf Anfrage.

Abmessungen:
Seite 2/46 und 2/47

Frequenzumrichter
Altivar 312
Optionen: Ausgangsfilter und Motordrosseln

LR-Filter

Für Umrichter	Verluste	Bemessungs-strom	Bestell-Nr.	Gew.
	W	A		kg
ATV 312H018M2...HU15M2 ATV 312H018M3...HU15M3 ATV 312H037N4...HU40N4 ATV 312HD11N4, HD15N4 ATV 312H075S6...HU55S6	150	10	**VW3 A58 451**	7,400
ATV 312HU22M2 ATV 312HU22M3, HU30M3 ATV 312HU55N4 ATV 312HU75S6	180	16	**VW3 A58 452**	7,400
ATV 312HU40M3...HU75M3 ATV 312HU75N4 ATV 312HD11S6, HD15S6	220	33	**VW3 A58 453**	12,500

LC-Filter

Für Umrichter	Bestell-Nr.	Gew. kg
ATV 312HD11M3 ATV 312HD15M3	**VW3 A66 412**	3,500

Motordrosseln

Für Umrichter	Verluste	Bemessungs-strom	Bestell-Nr.	Gew.
	W	A		kg
ATV 312HU22N4...HU40N4 ATV 312HU40S6, HU55S6	65	10	**VW3 A4 552**	3,000
ATV 312HU22M2 ATV 312HU22M3, HU30M3 ATV 312HU55N4 ATV 312HU75S6	75	16	**VW3 A4 553**	3,500
ATV 312HU40M3...HU75M3 ATV 312HU75N4, HD11N4 ATV 312HD11S6, HD15S6	90	30	**VW3 A4 554**	6,000
ATV 312HD15N4	80	60	**VW3 A4 555**	11,000
ATV 312HD11M3, HD15M3	–	100	**VW3 A4 556**	16,000

Ferrite (bei Einsatz eines Motorschützes)

Für Umrichter	Verp.-Einheit	Bestell-Nr.	Gew. kg
ATV 312H018M2	3	**VW3 A3 1451**	0,3
ATV 312H037M2 ATV 312H018M3 ATV 312H037M3	3	**VW3 A3 1452**	0,2
ATV 312H055M2 ATV 312H075M2 ATV 312HU11M2…H22M2 ATV 312H055M3…HU22M3	3	**VW3 A3 1453**	0,1

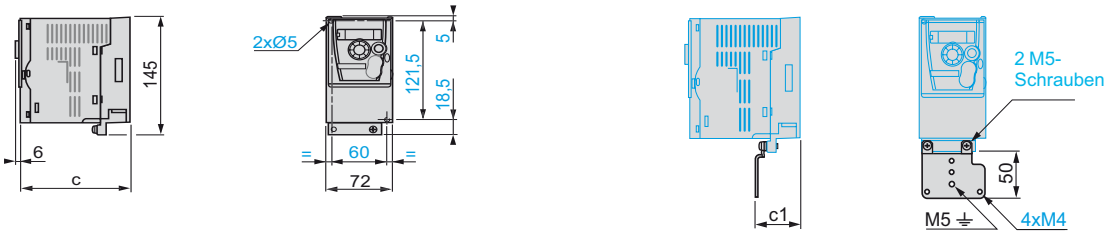
Abmessungen:
Seite 2/46 und 2/47

Frequenzumrichter
Altivar 312

Frequenzumrichter

ATV 312H018M2…H075M2, ATV 312H018M3…H075M3

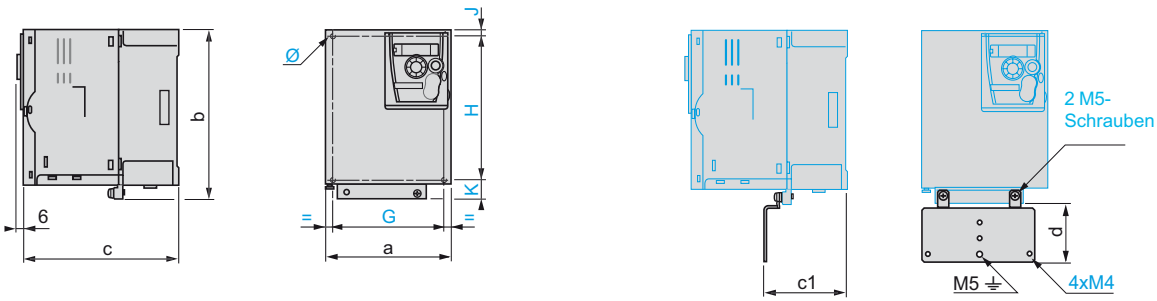
EMV-Platte (im Lieferumfang des Umrichters)



ATV312	c	c1
H018M2, H037M2	132	61,5
H055M2, H075M2	142	61,5
H018M3, H037M3	122	51,5
H055M3, H075M3	132	51,5

ATV 312HU11M2…HU22M2, ATV 312HU11M3…HU40M3, ATV 312H037N4…HU40N4, ATV 312H075S6…HU40S6

EMV-Platte (im Lieferumfang des Umrichters)

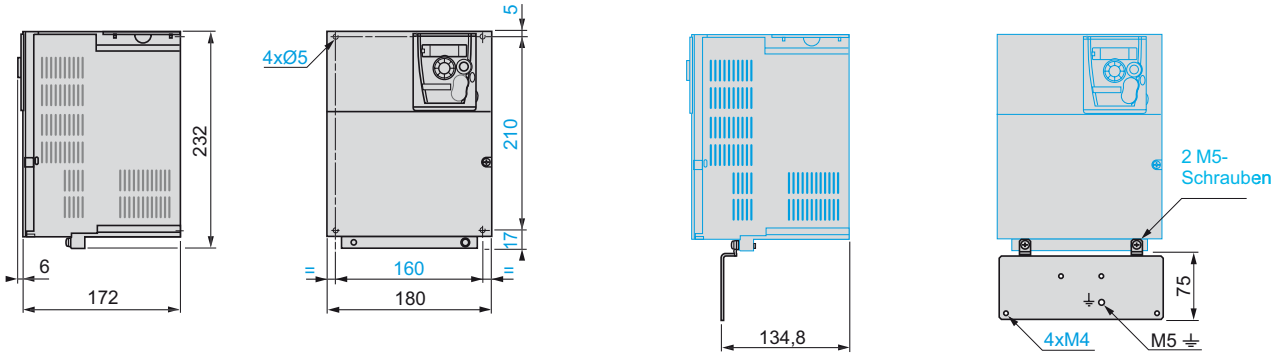


ATV 312	a	b	c	c1	d	G	H	J	K	Ø
HU11M3, HU15M3	105	143	132	67,3	49	93	121,5	5	16,5	2xØ5
HU11M2, HU15M2 HU22M3 H037N4…HU15N4 H075S6, HU15S6	107	143	152	67,3	49	93	121,5	5	16,5	2xØ5
HU22M2 HU30M3, HU40M3 HU22N4…HU40N4 HU22S6, HU40S6	142	184	152	88,8	48	126	157	6,5	20,5	4xØ5

Frequenzumrichter (Forts.)

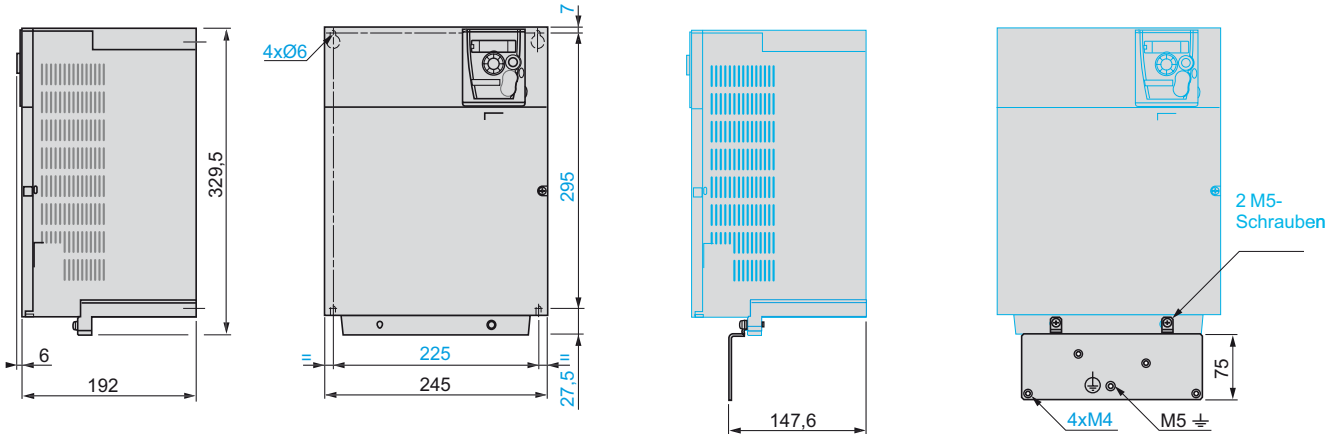
ATV 312HU55M3, HU75M3, ATV 312HU55N4, HU75N4, ATV 312HU55S6, HU75S6

EMV-Platte (im Lieferumfang des Umrichters)



ATV 312HD11M3, HD15M3, ATV 312HD11N4, HD15N4, ATV 312HD11S6, HD15S6

EMV-Platte (im Lieferumfang des Umrichters)

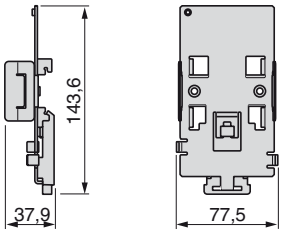


Frequenzumrichter
Altivar 312
Zubehör und dezentrales Terminal

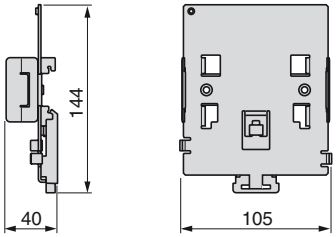
Zubehör

Adapter für die Montage auf Profilschiene ⊔

VW3 A9 804

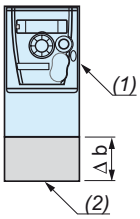


VW3 A9 805



Kits für UL-Konformität Typ 1

VW3 A31 811…817



VW3	Δ b
A31 811…A31 815	68
A31 816	96
A31 817	99

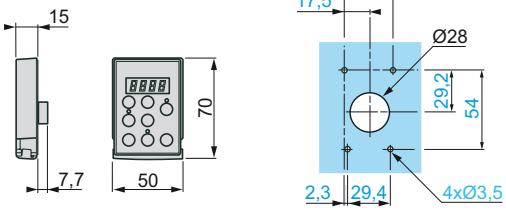
(1) Umrichter.
(2) Kit VW3 A31 81●

Optionen

Dezentrales Terminal IP 54

VW3 A1 006

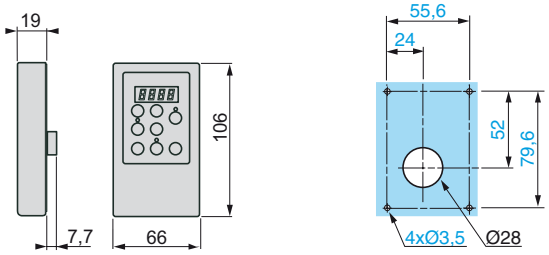
Ausschnitt und Bohrung



Dezentrales Terminal IP 65

VW3 A1 007

Ausschnitt und Bohrung

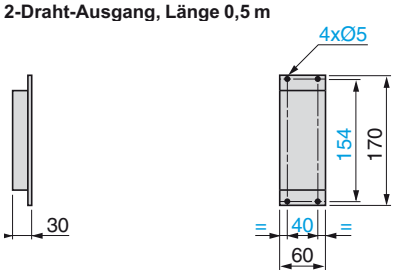


Optionen (Forts.)

Bremswiderstände, ungeschützt

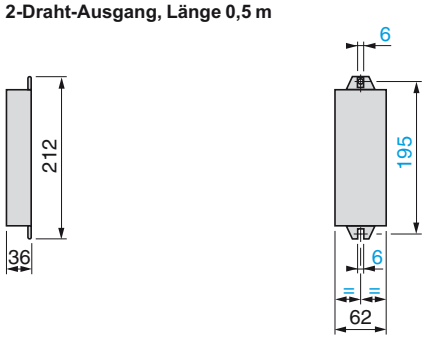
VW3 A7 723, 724

2-Draht-Ausgang, Länge 0,5 m



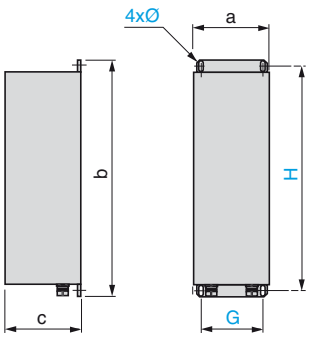
VW3 A7 725

2-Draht-Ausgang, Länge 0,5 m

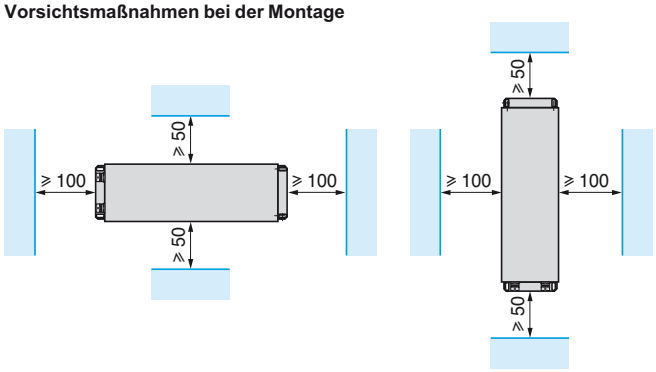


Bremswiderstände, geschützt

VW3 A7 701…703



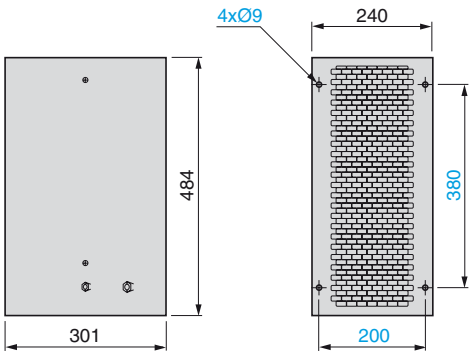
Vorsichtsmaßnahmen bei der Montage

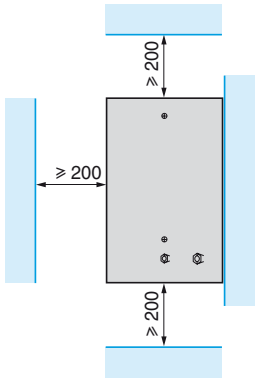


VW3	a	b	c	G	H	Ø
A7 701	95	295	95	70	275	6 x 12
A7 702	95	395	95	70	375	6 x 12
A7 703	140	395	120	120	375	6 x 12

VW3 A7 704, 705

Vorsichtsmaßnahmen bei der Montage



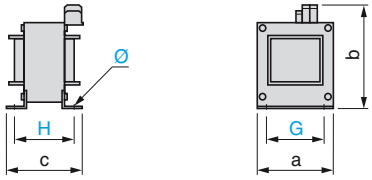


2

Optionen (Forts.)

Netzdrosseln

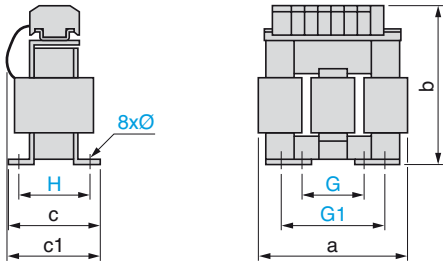
VZ1 L004M010, L007UM50, L018UM20



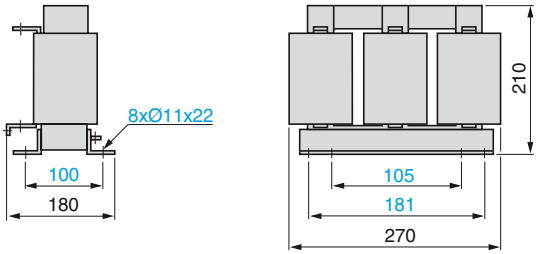
VZ1	a	b	c	G	H	Ø
L004M010	60	100	80	50	44	4 x 9
L007UM50	60	100	95	50	60	4 x 9
L018UM20	85	120	105	70	70	5 x 11

Netz- und Motordrosseln

VW3 A4 551…555



VW3 A4 556

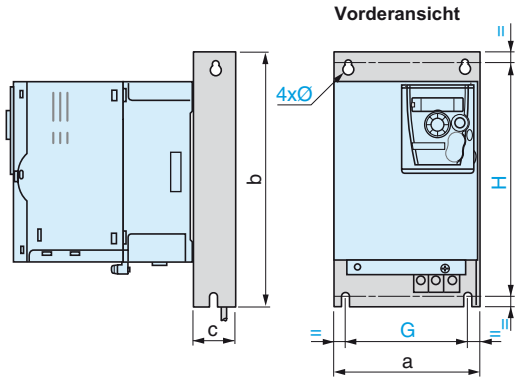


VW3	a	b	c	c1	G	G1	H	Ø
A4 551	100	135	55	60	40	60	42	6 x 9
A4 552, 553	130	155	85	90	60	80,5	62	6 x 12
A4 554	155	170	115	135	75	107	90	6 x 12
A4 555	180	210	125	165	85	122	105	6 x 12

Zusätzliche EMV-Eingangs-Filter

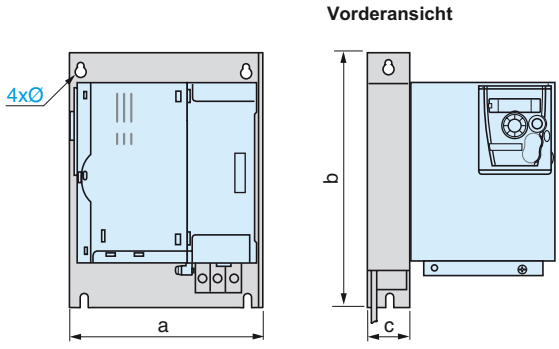
Montage des Filters unter dem Umrichter

Vorderansicht



Montage des Filters neben dem Umrichter

Vorderansicht

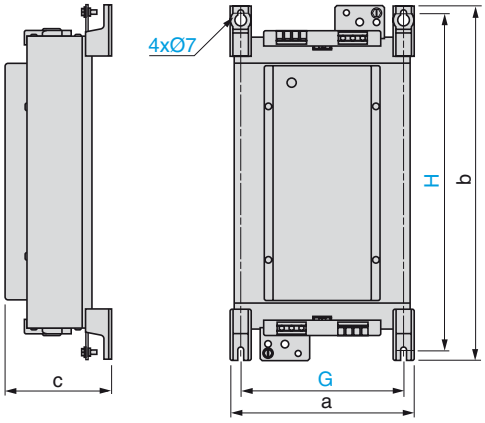


VW3	a	b	c	G	H	Ø
A31401, 402	72	195	37	52	180	4,5
A31403	107	195	35	85	180	4,5
A31404	107	195	42	85	180	4,5
A31405	140	235	35	120	215	4,5
A31406	140	235	50	120	215	4,5
A31407	180	305	60	140	285	5,5
A31408	245	395	80	205	375	5,5
A31409	245	395	60	205	375	5,5

Allgemeines: Seite 2/36, 2/38 und 2/40
Technische Daten: Seite 2/36, 2/38 und 2/40
Bestelldaten: Seite 2/37, 2/39 und 2/41
Schaltpläne: Seite 2/48 und 2/49
Funktionen: Seite 2/54

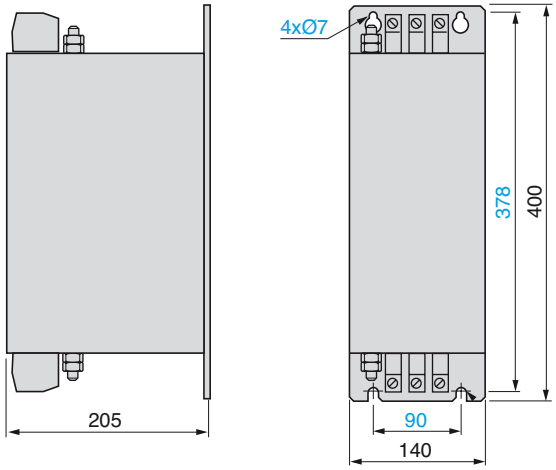
Optionen (Forts.)

LR-Filter
VW3 A58451…453

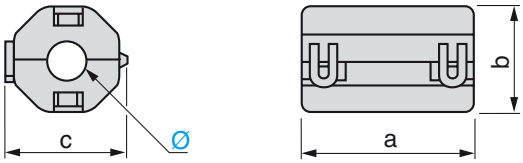


VW3	a	b	c	G	H
A58451 A58452	169,5	340	123	150	315
A58453	239	467,5	139,5	212	444

LC-Filter
VW3 A66412



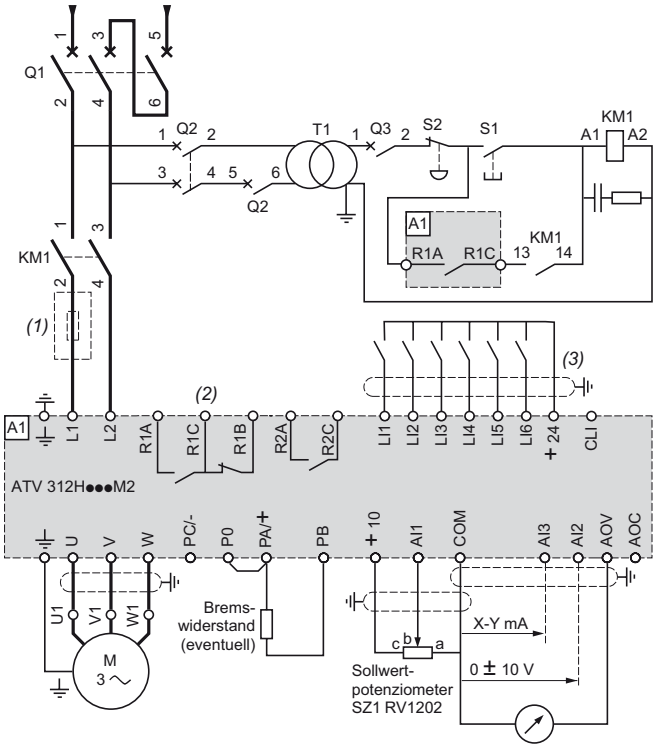
Ferrite (bei Einsatz eines Motorschützes)
VW3 A31451…VW3 A31453



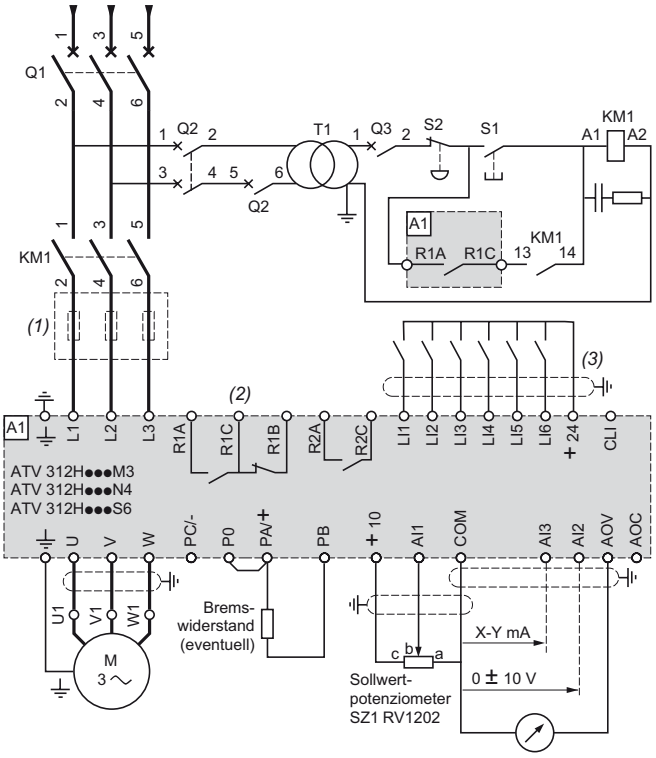
VW3	a	b	c	G
A31451	33,5	33	33	13
A31452	33	21,5	22,5	9
A31453	30	19	19	6

Frequenzumrichter
Altivar 312

ATV 312H●●●M2
Einphasige Versorgung



ATV 312H●●●M3, ATV 312H●●●N4, ATV 312H●●●S6
Dreiphasige Versorgung



(1) Netzdrossel (ein- oder dreiphasig).
(2) Kontakte des Störmelderelais für die Fernübertragung des Umrichterzustands.
(3) Der Anschluss des Gemeinsamen der Logikeingänge hängt von der Stellung eines Schalters ab, siehe nachfolgende Schaltpläne.

***Hinweis:** Alle Klemmen befinden sich unten am Umrichter.*
Alle induktiven Komponenten, die sich in der Nähe des Umrichters befinden oder mit diesem galvanisch gekoppelt sind, müssen entstört werden, wie z.B. Relais, Schütze, Magnetventile, Leuchtstofflampen ...

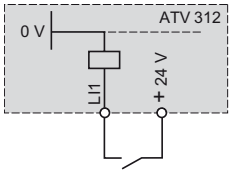
Materialempfehlungen (die vollständigen Bestelldaten finden Sie im Katalog ZXKTE).

Kennziffer	Beschreibung
KM1	Netzschütz LC1 ●●● + RC-Glied LA4 DA2U (siehe Seite 2/52)
Q1	Motorschutzschalter GV2 L oder Leistungsschalter Compact NS (siehe Seite 2/52)
Q2	Motorschutzschalter GV2 L, ausgelegt entsprechend dem 2-fachen primärseitigen Bemessungsstrom von T1
Q3	Leistungsschalter mit thermischer und magnetischer Auslösung GB2 CB05
S1, S2	Drucktaster XB4 B oder XB5 A
T1	Transformator 100 VA, sekundärseitig 220 V

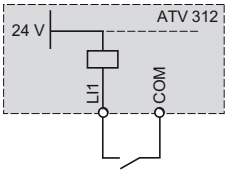
Schaltungsempfehlungen

Schalter der Logikeingänge

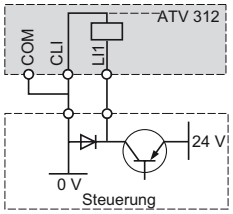
Position „Source“

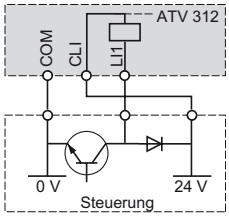


Position „Sink“



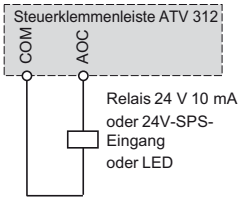
Position CLI mit Transistorausgängen einer SPS



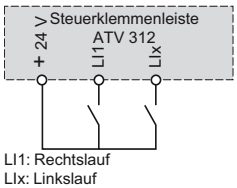


AOC-Ausgang

Im Logikausgang verdrahtet

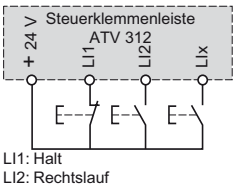


2-Draht-Steuerung



LI1: Rechtslauf
LIx: Linkslauf

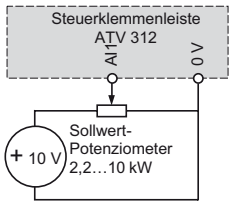
3-Draht-Steuerung



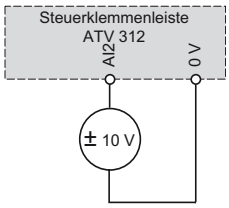
LI1: Halt
LI2: Rechtslauf
LIx: Linkslauf

Analogeingänge Spannung

+ 10 V extern

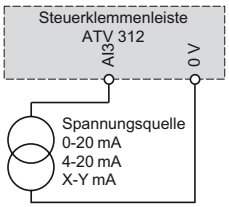


± 10 V extern



Analogeingang Strom

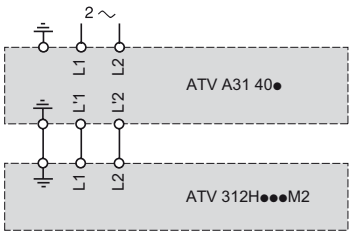
0-20 mA, 4-20 mA, X-Y mA



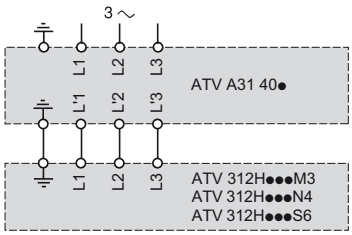
Allgemeines: Seite 2/14
Technische Daten: Seite 2/16
Bestelldaten: Seite 2/22
Abmessungen: Seite 2/42
Funktionen: Seite 2/54

Zusätzliche EMV-Eingangsfilter VW3 A31 40●

Einphasige Versorgung



Dreiphasige Versorgung

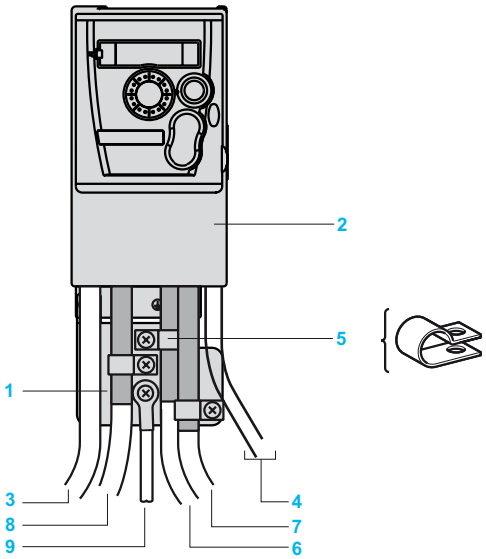


Installationsplan zur Einhaltung der EMV-Normen

Grundsätzliches

- Erdverbindungen zwischen Umrichter, Motor und Kabelabschirmungen müssen nach Hochfrequenz-Gesichtspunkten niederohmig gestaltet werden.
- Abgeschirmte Kabel verwenden, wobei die Abschirmung der Motorkabel, des eventuellen Bremsmoduls und Bremswiderstands sowie von Steuerung und Überwachung beidseitig rundum kontaktiert und geerdet sein muss. Diese Abschirmung kann ganz oder teilweise in Form von Rohren oder Metallkanälen ausgeführt werden, solange keine Unterbrechungen der Verbindungen vorkommen.
- Das Spannungsversorgungskabel (Netz) so weit entfernt wie möglich vom Motorkabel verlegen.

Installationsplan



1 EMV-Platte (im Lieferumfang enthalten), am Umrichter montieren (Massefläche).
2 Umrichter Altivar 312.
3 Nicht abgeschirmte Leiter oder Versorgungskabel.
4 Nicht abgeschirmte Leiter für den Ausgang der Kontakte des Störmelderelais.
5 Die Abschirmung für die Kabel 6, 7 und 8 muss so nah wie möglich am Umrichter befestigt und niederohmig geerdet werden:
- Abschirmungen abisolieren,
- Kabel am Blech 1 befestigen; Kabelschelle über den zuvor abisolierten Teil der Schirmung anziehen.

Die Kabelschellen müssen fest angezogen werden, um einen guten Kontakt zu gewährleisten.
6, 7 und 8: Die Schirmungen müssen beidseitig mit Masse verbunden werden. Eine Unterbrechung der Schirmungen ist nicht zulässig; bei Verwendung von Zwischenklemmenleisten müssen diese in geschirmten EMV-Gehäusen aus Metall montiert werden.
6 Abgeschirmtes Motorkabel.
7 Abgeschirmtes Steuerkabel. Für Anwendungen, die zahlreiche Leiter erfordern, sind kleine Querschnitte zu verwenden (0,5 mm^2).
8 Abgeschirmtes Kabel für den Anschluss des Bremsmoduls.
9 PE-Kabel (grün-gelb).

Hinweis: *Die niederohmige Erdung von Frequenzumrichter, Motor und Kabelabschirmung entbindet nicht davon, die Schutzleiter PE (grün-gelb) bei jedem Gerät an die dafür vorgesehenen Klemmen anzuschließen. Wird ein zusätzlicher EMV-Eingangsfilter verwendet, wird dieser unter den Umrichter montiert und direkt über das ungeschirmte Kabel an das Netz angeschlossen. Die Verbindung 3 am Umrichter wird dementsprechend über das Ausgangskabel des Filters hergestellt.*

Einsatz im IT-Netz (mit hochohmigen oder isoliertem Neutralleiter)

Es ist ein mit nichtlinearen Lasten kompatibler Isolationswächter (Typ XM200) von Schneider Electric einzusetzen (siehe unsere Internet-Seite „www.schneider-electric.de“).
Die Frequenzumrichter ATV 312H●●●M2 und ATV 312H●●●N4 sind mit integrierten EMV-Filtern ausgestattet. Bei einem Einsatz in einem IT-Netz müssen diese Filter abgeschaltet werden, indem die Verbindung dieser Filter zur Erde wie folgt getrennt wird:

- ATV 312H018M2…HU22M2 und H037N4…HU40N4, zum Trennen des Filters eine Steckbrücke anheben.
- ATV 312HU55N4…HD15N4, zum Trennen des Filters den Draht mit Kabelschuh verschieben.

2

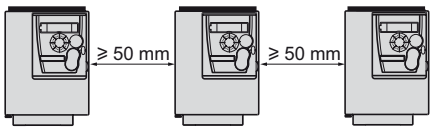
Vorsichtsmaßnahmen bei der Montage

Je nach den Einsatzbedingungen des Umrichters erfordert die Inbetriebnahme bestimmte Vorsichtsmaßnahmen sowie den Einsatz geeigneter Zubehörteile.

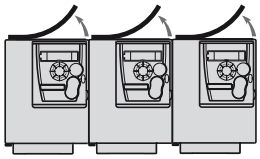
Den Umrichter vertikal installieren, ±10°:
- Nicht in der Nähe von wärmeabstrahlenden Geräten aufstellen,
- Einen ausreichend großen Freiraum einhalten, um die zur Kühlung notwendige Zirkulation der Luft zu gewährleisten. Die Belüftung erfolgt von unten nach oben.

Montagearten

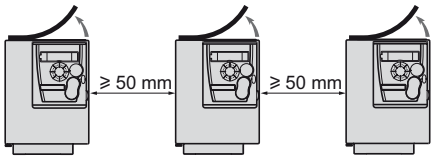
■ **Montage A**

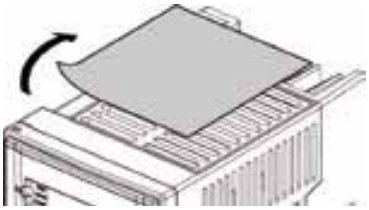


■ **Montage B**



■ **Montage C**

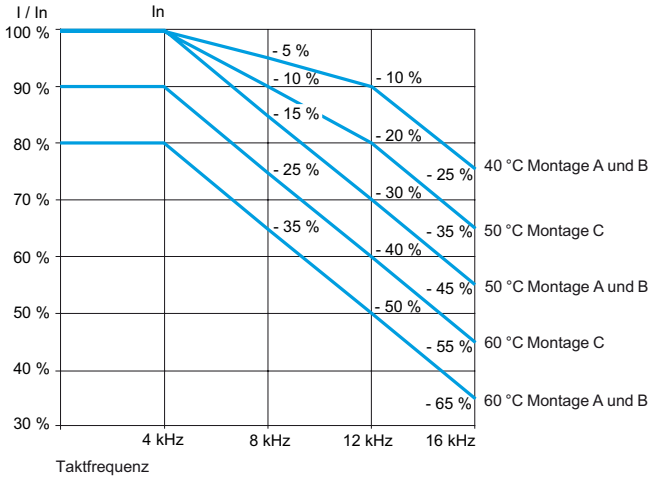




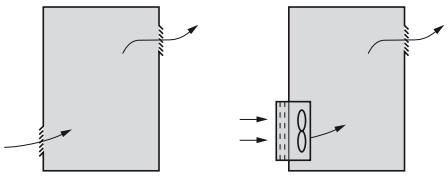
Entfernen der Schutzabdeckung

Durch Entfernen der auf dem Umrichter klebenden Schutzabdeckung (siehe nebenstehende Abbildung) erhält der Umrichter die Schutzart IP 20.

Deklassierungskennlinien des Umrichter-Bemessungsstroms In in Abhängigkeit von der Temperatur, der Taktfrequenz und der Montageart.



Bei Temperaturen (z.B. 55 °C), die dazwischen liegen, sind die Werte von 2 Kurven zu interpolieren.



Spezielle Vorsichtsmaßnahmen bei der Montage der Umrichter ATV 312 im Gehäuse oder Schaltschrank

Die auf der nebenstehenden Seite angegebenen Vorsichtsmaßnahmen bei der Montage sind zu beachten. Um eine ausreichende Gerätebelüftung sicherzustellen:

- sind Lufteintrittsöffnungen im Gehäuse vorzusehen,
- wenn dies nicht ausreicht, ist eine Fremdbelüftung mit Filter vorzusehen, deren Eintrittsöffnungen und/oder Lüfter mindestens der Durchsatzleistung der im Umrichter integrierten Lüfter (siehe unten) entsprechen muss,
- es sind Spezialfilter IP 54 zu verwenden,
- die Abdeckung oben am Umrichter entfernen.

Durchsatz der Lüfter in Abhängigkeit von der Bemessungsleistung des Umrichters

ATV 312	Durchsatz m^3/min
H018M2…H055M2 H018M3…H055M3 H037N4…HU11N4 H075S6, HU15S6	0,3
H075M2…HU15M2 H075M3…HU15M3 HU15N4, HU22N4 HU22S6, HU40S6	0,55
HU22M2 HU22M3…HU40M3 HU30N4, HU40N4 HU55S6, HU75S6	1,55
HU55M3 HU55N4, HU75N4 HD11S6	1,7
HU75M3, HD11M3 HD11N4, HD15N4 HD15S6	2,8
HD15M3	3,6

Stahlblechgehäuse und -Schaltschrank (Schutzart IP 54)

Der Umrichter ist unter bestimmten Umgebungsbedingungen in einem dichten Gehäuse zu installieren: Staub, korrosive Gase, hohe Luftfeuchtigkeit mit der Gefahr von Kondensat- und Oberflächenwasserbildung …
Hierdurch kann der Umrichter in einem Gehäuse mit einer Innentemperatur von maximal 50 °C eingesetzt werden.

Berechnung der Gehäuseabmessungen

Maximaler Wärmewiderstand Rth (°C/W)

$$Rth = \frac{\theta° - \theta e}{P}$$

θ = maximale Temperatur (°C) im Inneren des Gehäuses
θe = maximale Außentemperatur (°C)
P = gesamte Wärmeableitung im Gehäuse (W)

Verlustleistung des Umrichters: siehe Seite 2/22.
Die Verlustleistung der anderen Bauelemente berücksichtigen.

Nutzbare Wärmeableitfläche des Gehäuses S (m^2)

(Seitenflächen + Oberseite + Frontseite, bei Wandbefestigung)

$$S = \frac{K}{Rth}$$

K = Wärmewiderstand pro m^2 Gehäusefläche

Für ein Stahlblechgehäuse und -Schaltschrank:

- K = 0,12 mit internem Lüfter,
- K = 0,15 ohne Lüfter.

Hinweis: *Wegen der schlechten Wärmeableitung dürfen keine Isolierstoffgehäuse verwendet werden.*

Frequenzumrichter
Altivar 312
Motorabgänge

PF539851

PF539852

PF539850

GV2 L14
+
LC1 D09
+
ATV 312H075M2

Applikationen

Die vorgeschlagenen Gerätekombinationen ermöglichen die Realisierung eines kompletten Motorabgangs, der aus einem Leistungsschalter, einem Schütz und einem Frequenzumrichter Altivar 312 besteht.
Der Leistungsschalter gewährleistet den Schutz gegen Kurzschlüsse, die Abschaltung und, falls erforderlich, sogar die Verriegelung. Das Schütz gewährleistet die Steuerung und Verwaltung eventuell vorhandener Schutzeinrichtungen sowie die Trennung des Motors bei Stillstand.
Der Umrichter Altivar 312 ist durch seine Elektronik gegen Kurzschlüsse zwischen den Phasen und zwischen Phasen und Erde geschützt. Somit werden die Betriebskontinuität der Installation und der thermische Motorschutz sichergestellt.

Motorabgänge

Bemessungsleistungen der Drehstrommotoren 4-polig 50/60 Hz *(1)*		Umrichter	Leistungsschalter		Schütz *(2)* Bestell-Nr. (mit dem Spannungskennzeichen ergänzen) *(3)*
		Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Größe	
kW	*HP*			A	
Versorgungsspannung 1-phasig: 200…240 V					
0,18	*0,25*	**ATV 312H018M2**	**GV2 L08**	4	**LC1 D09●●**
0,37	*0,5*	**ATV 312H037M2**	**GV2 L10**	6,3	**LC1 D09●●**
0,55	*0,75*	**ATV 312H055M2**	**GV2 L14**	10	**LC1 D09●●**
0,75	*1*	**ATV 312H075M2**	**GV2 L14**	10	**LC1 D09●●**
1,1	*1,5*	**ATV 312HU11M2**	**GV2 L16**	14	**LC1 D09●●**
1,5	*2*	**ATV 312HU15M2**	**GV2 L20**	18	**LC1 D09●●**
2,2	*3*	**ATV 312HU22M2**	**GV2 L22**	25	**LC1 D09●●**
Versorgungsspannung 3-phasig: 200…240 V					
0,18	*0,25*	**ATV 312H018M3**	**GV2 L07**	2,5	**LC1 D09●●**
0,37	*0,5*	**ATV 312H037M3**	**GV2 L08**	4	**LC1 D09●●**
0,55	*0,75*	**ATV 312H055M3**	**GV2 L10**	6,3	**LC1 D09●●**
0,75	*1*	**ATV 312H075M3**	**GV2 L14**	10	**LC1 D09●●**
1,1	*1,5*	**ATV 312HU11M3**	**GV2 L14**	10	**LC1 D09●●**
1,5	*2*	**ATV 312HU15M3**	**GV2 L16**	14	**LC1 D09●●**
2,2	*3*	**ATV 312HU22M3**	**GV2 L20**	18	**LC1 D09●●**
3	–	**ATV 312HU30M3**	**GV2 L22**	25	**LC1 D09●●**
4	*5*	**ATV 312HU40M3**	**GV2 L22**	25	**LC1 D09●●**
5,5	*7,5*	**ATV 312HU55M3**	**GV3 L40**	40	**LC1 D32●●**
7,5	*10*	**ATV 312HU75M3**	**GV3 L50**	50	**LC1 D32●●**
11	*15*	**ATV 312HD11M3**	**GV3 L65**	65	**LC1 D50●●**
15	*20*	**ATV 312HD15M3**	**NS100HMA**	100	**LC1 D80●●**
Versorgungsspannung 3-phasig: 380…500 V					
0,37	*0,5*	**ATV 312H037N4**	**GV2 L07**	2,5	**LC1 D09●●**
0,55	*0,75*	**ATV 312H055N4**	**GV2 L08**	4	**LC1 D09●●**
0,75	*1*	**ATV 312H075N4**	**GV2 L08**	4	**LC1 D09●●**
1,1	*1,5*	**ATV 312HU11N4**	**GV2 L10**	6,3	**LC1 D09●●**
1,5	*2*	**ATV 312HU15N4**	**GV2 L14**	10	**LC1 D09●●**
2,2	*3*	**ATV 312HU22N4**	**GV2 L14**	10	**LC1 D09●●**
3	–	**ATV 312HU30N4**	**GV2 L16**	14	**LC1 D09●●**
4	*5*	**ATV 312HU40N4**	**GV2 L16**	14	**LC1 D09●●**
5,5	*7,5*	**ATV 312HU55N4**	**GV2 L22**	25	**LC1 D09●●**
7,5	*10*	**ATV 312HU75N4**	**GV2 L32**	32	**LC1 D18●●**
11	*15*	**ATV 312HD11N4**	**GV3 L40**	40	**LC1 D25●●**
15	*20*	**ATV 312HD15N4**	**GV3 L50**	50	**LC1 D32●●**

(1) Werte in hp gemäß NEC (National Electrical Code).
(2) Aufbau der Schütze LC1-D09/D18/D25/D32/D50/D80:
3 Pole + 1 Hilfsschalter „S“ + 1 Hilfsschalter „Ö“.
(3) Ersetzen Sie die Platzhalter ●● in der Bestell-Nr. durch die Kennziffer der Spannung des Steuerstromkreises in untenstehender Tabelle:

Wechselstromsteuerkreis

	Volt ∼	24	48	110	220	230	230/240
LC1-D	**50/60 Hz**	**B7**	**E7**	**F7**	**M7**	**P7**	**U7**

Andere Spannungen zwischen 24 und 660 V oder Gleichstromsteuerkreis auf Anfrage.

Frequenzumrichter
Altivar 312
Motorabgänge

PF539853

PF539854

PF539855

GV3 L40
+
LC1 D25
+
ATV 312HD15S6

Motorabgänge (Forts.)

Bemessungsleistungen der Drehstrommotoren 4-polig 50/60 Hz *(1)*		Umrichter	Leistungsschalter		Schütz *(2)* Bestell-Nr. (mit dem Spannungskennzeichen ergänzen) *(3)*
		Bestell-Nr.	Bestell-Nr.	Größe	
kW	*HP*			A	
Versorgungsspannung 3-phasig: 525…600 V					
0,75	*1*	**ATV 312H075S6**	**GV2 L08**	4	**LC1 D09●●**
1,5	*2*	**ATV 312HU15S6**	**GV2 L10**	6,3	**LC1 D09●●**
2,2	*3*	**ATV 312HU22S6**	**GV2 L14**	10	**LC1 D09●●**
4	*5*	**ATV 312HU40S6**	**GV2 L16**	14	**LC1 D09●●**
5,5	*7,5*	**ATV 312HU55S6**	**GV2 L20**	18	**LC1 D09●●**
7,5	*10*	**ATV 312HU75S6**	**GV2 L22**	25	**LC1 D09●●**
11	*15*	**ATV 312HD11S6**	**GV2 L32**	32	**LC1 D18●●**
15	*20*	**ATV 312HD15S6**	**GV3 L40**	40	**LC1 D25●●**

(1) Werte in hp gemäß NEC (National Electrical Code).
(2) Aufbau der Schütze LC1-D09/D18/D25:
3 Pole + 1 Hilfsschalter „S“ + 1 Hilfsschalter „Ö“.
(3) Ersetzen Sie die Platzhalter ●● in der Bestell-Nr. durch die Kennziffer der Spannung des Steuerstromkreises in untenstehender Tabelle.

Wechselstromsteuerkreis

	Volt ∼	24	48	110	220	230	230/240
LC1-D	**50/60 Hz**	**B7**	**E7**	**F7**	**M7**	**P7**	**U7**

Andere Spannungen zwischen 24 und 660 V oder Gleichstromsteuerkreis auf Anfrage.

Frequenzumrichter
Altivar 312

2

Übersicht über die Funktionen

Werkseitige Voreinstellung des Umrichters

Allgemeines Seite 2/55

HMI-Schnittstelle (Human Machine Interface)

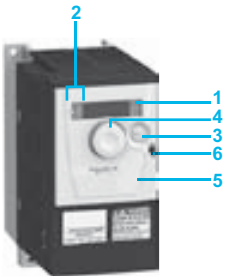
Beschreibung Seite 2/55

Applikationsfunktionen

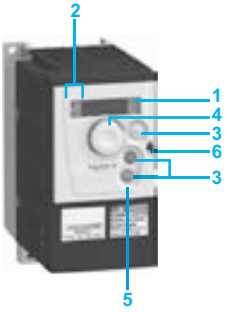
Betriebsfrequenzbereich Seite 2/56
Zeiten der Hoch- und Auslauframpen Seite 2/56
Formen der Hoch- und Auslauframpen Seite 2/56
Umschaltung der Rampenzeiten Seite 2/57
Automatische Anpassung der Auslauframpe Seite 2/57
U/f-Kennlinie Seite 2/58
Motorvermessung Seite 2/58
Taktfrequenz, Geräuschreduzierung Seite 2/58
Frequenzausblendung Seite 2/59
Drehzahlsollwert Seite 2/59
Analogeingänge Seite 2/59
Frequenzvorwahl Seite 2/59
+/- Drehzahl Seite 2/60
Sollwertspeicherung Seite 2/60
Schrittbetrieb (JOG) Seite 2/61
Befehls- und Sollwertkanäle Seite 2/61
Sollwertumschaltung Seite 2/61
Sollwertsummierung Seite 2/61
PI-Regler Seite 2/62
Umschaltung der Strombegrenzung Seite 2/62
Begrenzung der Betriebszeit bei kleiner Frequenz Seite 2/62
Motorumschaltung Seite 2/62
Umschaltung des Befehlskanals Seite 2/63
2-Draht-Steuerung Seite 2/63
3-Draht-Steuerung Seite 2/63
Vor-Ort-Steuerung Seite 2/63
Freier Auslauf Seite 2/63
Schnellhalt Seite 2/63
Gleichstrombremsung Seite 2/63
Bremslogik Seite 2/64
Endschaltermanagement Seite 2/64
Überwachung Seite 2/64
Fehlermanagement Seite 2/65
Fehlerreset Seite 2/65
Unterdrückung aller Störungen Seite 2/65
Geführter Auslauf bei Netzausfall Seite 2/65
Anhaltemodus bei Auftreten einer Störung Seite 2/65
Einfangen im Lauf mit Drehzahlerkennung („Einfangen im Lauf“) Seite 2/66
Automatischer Wiederanlauf Seite 2/66
Betrieb bei Unterspannung Seite 2/66
Störmelderelais, Entriegelung Seite 2/66
Reset der Umrichter-Betriebszeit Seite 2/66
Thermischer Motorschutz Seite 2/67
Thermischer Umrichterschutz Seite 2/67
Konfiguration der Relais R1, R2 Seite 2/67
Analogausgänge AOC/AOV Seite 2/68
Speicherung und Aufruf der Konfiguration Seite 2/68

Kompatibilitätstabelle der Funktionen

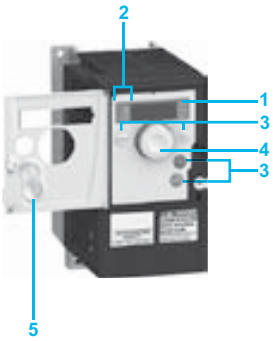
Allgemeines Seite 2/69



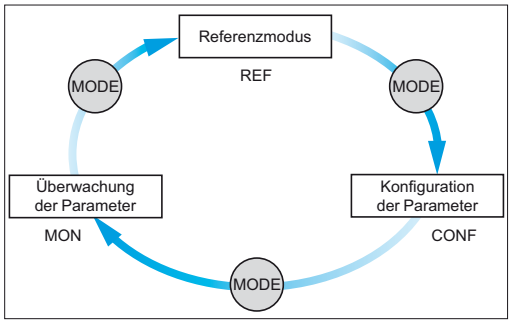
ATV 312H075M2 mit geschlossener Frontklappe und Abdeckung 5: Tasten „STOP/RESET“ und „RUN“ sind nicht zugänglich



ATV 312H075M2 mit geschlossener Frontklappe ohne Abdeckung 5: Tasten „STOP/RESET“ und „RUN“ sind zugänglich



ATV 312H075M2 mit geöffneter Frontklappe



3 Betriebsarten: „REF“, „MON“ und „CONF“

Werkseitige Voreinstellung des Umrichters

Der Altivar 312 wird werkseitig voreingestellt, so dass eine einfache Inbetriebnahme der meisten Applikationen sofort und ohne weitere Einstellungen möglich ist.
Werkseitige Voreinstellung:
- Standard-Motorfrequenz: 50 Hz,
- Versorgungsspannung des Motors: 230 V (ATV 312H●●●M2, ATV 312H●●●M3), 400 V (ATV 312H●●●N4) oder 600 V (ATV 312H●●●S6),
- Lineare Rampenzeiten: 3 s,
- Kleine Frequenz (LSP): 0 Hz / Große Frequenz (HSP): 50 Hz,
- Normaler Anhaltemodus: Auslauframpe,
- Anhaltemodus bei Auftreten einer Störung: Freier Auslauf,
- Thermischer Dauerstrom des Motors entspricht dem Bemessungsstrom des Umrichters,
- Gleichstromaufschaltung: 0,7 x Bemessungsstrom des Umrichters für die Dauer von 0,5 Sekunden,
- Betrieb mit konstantem Überlastmoment mit vektororientierter Flussregelung ohne Drehgeber,
- Logikeingänge:
  - 2 Drehrichtungen (LI1, LI2), 2-Draht-Steuerung,
  - 4 Vorwahlfrequenzen (LI3, LI4): Kleine Frequenz (LSP), 10 Hz, 15 Hz, 20 Hz,
- Analogeingänge:
  - AI1 Drehzahlsollwert 0 + 10 V,
  - AI2 (0 ± 10 V) summierend mit AI1,
  - AI3 (4-20 mA) nicht konfiguriert,
- Relais R1: Störmelderelais,
- Relais R2: nicht belegt,
- Analogausgang AOC: 0-20 mA Abbild der Motorfrequenz,
- Automatische Anpassung der Auslauframpe bei zu starkem Bremsen,
- Taktfrequenz 4 kHz, zufallsgesteuert.

HMI-Schnittstelle (Human Machine Interface)

Beschreibung

1 Anzeige:
- Viersegmentanzeige,
- Anzeige von nummerischen Werten und Codes,
- Anzeige der Einheit des angezeigten Wertes.

2 Anzeige des Umrichterstatus:
- **„REF“**: Referenzmodus. Dient zur Anzeige des Motorfrequenzsollwerts des aktiven Referenzkanals (Klemmenleiste, lokale Steuerung, dezentrales Terminal oder serielle Modbus-Schnittstelle). Bei lokaler Steuerung kann der Sollwert mit dem Navigationsrad **4** geändert werden, wenn die Funktion konfiguriert ist;
- **„MON“**: Überwachungsmodus. In diesem Modus lassen sich die Überwachungsparameter anzeigen, wenn sich der Umrichter im Betrieb befindet,
- **„CONF“**: Konfigurationsmodus. In diesem Modus lassen sich die Umrichterparameter konfigurieren. Die Parameter lassen sich ebenfalls mit der Inbetriebnahmesoftware SoMove ändern.

3 Verwendung der Tasten:
- **„MODE“**: Wahl einer der folgenden Betriebsarten:
  - Referenzmodus „REF“,
  - Überwachungsmodus „MON“,
  - Konfigurationsmodus „CONF“.

***Hinweis**: Diese Taste ist bei geschlossener Frontklappe nicht zugänglich.*
- **„ESC“**: Taste zum Abbruch der Auswahl eines Werts, eines Parameters oder eines Menüs, um zur vorhergehenden Wahl zurückzukehren,
- **„STOP/RESET“**: lokale Steuerung des Motorstopps, des Fehlerlöschens des Umrichters; aktive Taste bei der Konfiguration „Werkseitige Voreinstellung“,
- **„RUN“**: lokale Steuerung des Motorbetriebs, falls seine Programmierung aktiviert ist.

4 Verwendung des Navigationsrads:
- Drehen: inkrementiert oder dekrementiert den Parameterwert, springt zum nächsten Parameter,
- Tastendruck: Speichern des aktuellen Werts, Auswahl des Werts,
- Taste kann bei lokaler Steuerung als Potenziometer verwendet werden.

5 Abdeckung, kann für einen Zugang zu den Tasten „STOP/RESET“ und „RUN“ entfernt werden.

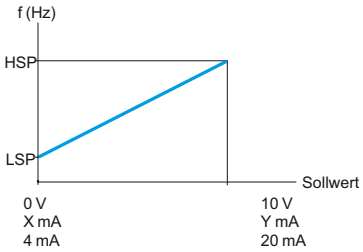
6 Verriegeln und Verplomben der Frontklappe gegen unerlaubtes Öffnen.

2

Applikationsfunktionen

■ Betriebsfrequenzbereich

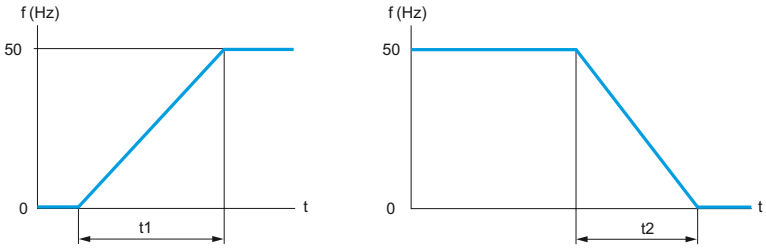
Die Festlegung von zwei Frequenzgrenzwerten definiert den zulässigen Drehzahlbereich der Maschine unter reellen Betriebsbedingungen, für alle Anwendungen mit oder ohne Überdrehzahl.



LSP: kleine Frequenz, von 0…HSP, Voreinstellung 0
HSP: große Frequenz, von LSP bis fmax, Voreinstellung 50 Hz
X: konfigurierbar von 0…20 mA, Voreinstellung 4 mA
Y: konfigurierbar von 4…20 mA, Voreinstellung 20 mA

■ Zeiten der Hoch- und Auslauframpen

Bestimmung der Zeiten der Hoch- und Auslauframpen je nach Anwendung und Kinematik der Maschine.



Lineare Hochlauframpe *Lineare Auslauframpe*

t1: Hochlauframpenzeit
t2: Auslauframpenzeit
t1 und t2 sind getrennt einstellbar von 0,1 bis 999,9 s; Voreinstellung: 3 s.

■ Formen der Hoch- und Auslauframpen

Progressive Entwicklung der Ausgangsfrequenz ausgehend von einem Drehzahlsollwert gemäß einer linearen Kennlinie oder einer voreingestellten Kennlinie.

□ S-Rampen

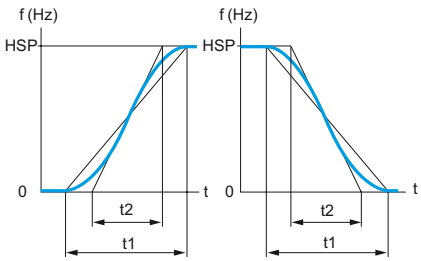
S-Rampen eignen sich für Applikationen im Bereich der Fördertechnik, Verpackungstechnik und des Personentransports. Die Verwendung von S-Rampen ermöglicht die Unterdrückung von Laststößen und begrenzt die Drehzahlabweichung bei schnellen Übergangsphasen mit hoher Masseträgheit.

□ U-Rampen

U-Rampen eignen sich für Pumpenapplikationen, wie z.B. eine Anlage mit Kreiselpumpe und Rückschlagventil. Durch die Verwendung von U-Rampen lässt sich das Schließen des Rückschlagventils besser kontrollieren.

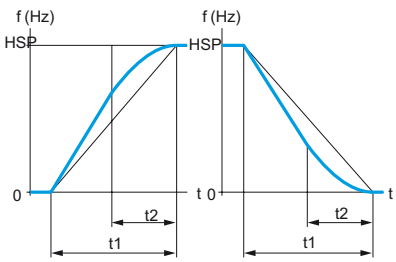
Die Auswahl „linear“, „S-Rampe“, „U-Rampe“ oder „angepasst“ gilt gleichzeitig für die Hochlauf- und die Auslauframpe.

S-Rampen



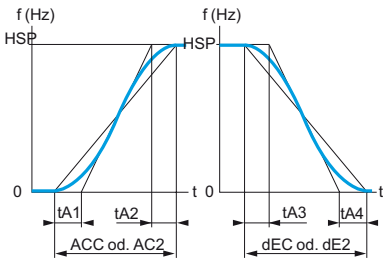
HSP: große Frequenz
t1: eingestellte Rampenzeit
t2 = 0,6 x t1
Der Rundungskoeffizient ist festgelegt.

U-Rampen



HSP: große Frequenz
t1: eingestellte Rampenzeit
t2 = 0,5 x t1
Der Rundungskoeffizient ist festgelegt.

Angepasste Rampen



HSP: große Frequenz
tA1: einstellbar von 0…100 % (von ACC oder AC2)
tA2: einstellbar von 0 bis (100 % - tA1) (von ACC od. AC2)
tA3: einstellbar von 0…100 % (von dEC oder dE2)
tA4: einstellbar von 0 bis (100 % - tA3) (von dEC od. dE2)
ACC: Hochlauframpenzeit 1
AC2: Hochlauframpenzeit 2
dEC: Auslauframpenzeit 1
dE2: Auslauframpenzeit 2

Allgemeines: Seite 2/14 | Technische Daten: Seite 2/16 | Bestelldaten: Seite 2/22 | Abmessungen: Seite 2/42 | Schaltpläne: Seite 2/48

■ **Umschalten der Rampenzeiten**

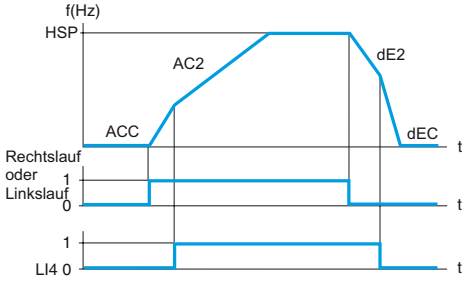
Umschalten von zwei Hochlauf- und Auslauframpenzeiten, die getrennt voneinander einstellbar sind.

Die Rampenumschaltung kann freigegeben werden über:

- □ einen Logikeingang,
- □ einen Frequenzschwellwert,
- □ eine Kombination von Logikeingang und Frequenzschwellwert.

Spezielle Funktion für:

- □ Förderanwendungen mit sanftem Anlauf und Einfahren,
- □ Maschinen mit schneller Drehzahlkorrektur im statischen Betrieb.



Hochlauf 1 (ACC) und Auslauf 1 (dEC):
- Einstellung 0,1…999,9 s,
- Voreinstellung 3 s.

Hochlauf 2 (AC2) und Auslauf 2 (dE2):
- Einstellung 0,1…999,9 s,
- Voreinstellung 5 s.

HSP: große Frequenz

Umschaltbeispiel über Logikeingang LI4

■ **Automatische Anpassung der Auslauframpe**

Automatische Anpassung der Auslauframpenzeit, wenn die ursprüngliche Einstellung in Bezug auf die Lastverhältnisse zu kurz ist. Diese Funktion verhindert die eventuelle Verriegelung des Umrichters mit der Fehlermeldung „**zu starkes Bremsen**“.

Spezielle Funktion für alle Anwendungen, die keinen genauen Halt auf Position erfordern und bei denen kein Bremswiderstand eingesetzt wird.

Die automatische Anpassung ist bei Maschinen mit einem rampengeführten Halt auf Position oder bei Einsatz eines Bremswiderstands abzuschalten. Diese Funktion ist automatisch gesperrt, wenn die Bremslogik konfiguriert ist.

2

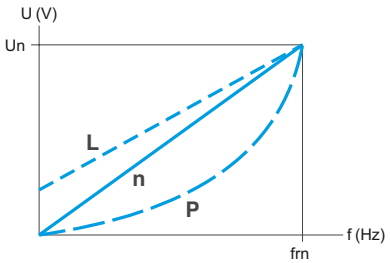
■ **U/f-Kennlinie**

□ Kenndaten der Versorgung und des Motors

Festlegung der Grenzwerte der U/f-Kennlinie in Abhängigkeit von den Kenndaten der Netzspannung, des jeweiligen Motors und der Anwendung.
Bei Anwendungen mit konstantem oder variablem Überlastmoment, mit oder ohne Überdrehzahl, sind folgende Werte einzustellen:
- Grundfrequenz des Netzes,
- Bemessungsfrequenz des Motors (Hz) gemäß Motortypenschild,
- Bemessungsspannung des Motors (V) gemäß Motortypenschild,
- maximale Ausgangsfrequenz des Umrichters (Hz).

□ Typ der U/f-Kennlinie

Anwendungsspezifische Anpassung der U/f-Kennlinie zur Leistungsoptimierung bei folgenden Applikationen:
- Anwendungen mit konstantem Überlastmoment (Maschinen bei mittlerer Last und niedriger Drehzahl) mit parallel geschalteten oder Sondermotoren (z.B. Widerstandsläufermotoren): Typ **L**,
- Anwendungen mit variablem Überlastmoment (Pumpen, Lüfter): Typ **P**,
- Stark belastete Maschinen bei niedriger Drehzahl, Maschinen mit kurzen Taktzeiten, mit vektororientierter Flussregelung (ohne Drehgeber): Typ **n**,
- Energieeinsparung, bei Maschinen mit langsamen Drehmoment- und Drehzahländerungen: Typ **nLd**: Die Spannung wird automatisch so abgesenkt, dass ohne Drehzahleinbußen ein möglichst geringer Strom fließt.



Un: Bemessungsspannung des Motors
frn: Bemessungsfrequenz des Motors

■ **Motorvermessung**

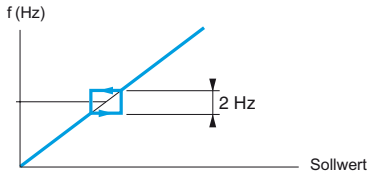
Die Motorvermessung kann erfolgen:
□ durch den gezielten Einsatz eines Dialogtools über die lokale Steuerung oder die serielle Verbindung,
□ bei jedem Einschalten,
□ bei jedem Startbefehl,
□ durch Freigabe über einen Logikeingang.

Die Motorvermessung ermöglicht die Leistungsoptimierung der Anwendung.

■ **Taktfrequenz, Geräuschreduzierung**

Die Einstellung der Taktfrequenz ermöglicht die Reduzierung von Motorgeräuschen. Die Taktfrequenz wird zufallsgesteuert moduliert, um Resonanzen oder Störgeräusche zu verhindern. Die Funktion kann gesperrt werden, wenn sie zu Instabilitäten führt. Die Modulation der Zwischenkreisspannung mit hoher Taktfrequenz liefert einen Motorstrom mit geringem Oberschwingungsgehalt. Die Taktfrequenz ist zur Unterdrückung von Motorgeräuschen einstellbar.
Wert: 2…16 kHz, Werkseitige Voreinstellung: 4 kHz.
Für alle Anwendungen, die einen geringen Geräuschpegel des Motors erfordern.

■ **Frequenzausblendung**
Ausschalten von maximal zwei kritischen Frequenzen, die Ursache von Resonanzen und Störgeräuschen an der Maschine sein können.
Es können maximal 2 Frequenzbereiche von ± 1 Hz für den statischen Betrieb ausgeblendet werden, einstellbar innerhalb des Betriebsfrequenzbereichs.
Spezielle Funktion für Maschinen mit geringen Massen, Schüttgutförderer mit einem Motor mit Unwucht, Lüfter und Kreiselpumpen.



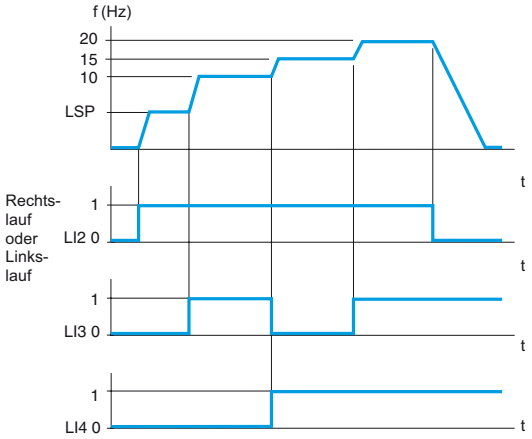
Verlauf der Motorfrequenz in Abhängigkeit vom Sollwert mit einer Frequenzausblendung

■ **Drehzahlsollwert**
Je nach der Umrichterkonfiguration kann der Drehzahlsollwert aus verschiedenen Quellen stammen:
□ Sollwerte über die 3 Analogeingänge,
□ Sollwert über das eingebaute Navigationsrad,
□ Funktion +/- Drehzahl über einen Logikeingang oder mit den Tasten des dezentralen Terminals,
□ Sollwert des dezentralen Terminals,
□ vom Netzwerk oder Kommunikationsbus kommende Drehzahlsollwerte.
Die verschiedenen Quellen werden durch Programmierung der Sollwertfunktionen und -kanäle verwaltet.

■ **Analogeingänge**
Es gibt 3 Analogeingänge.
□ 2 Spannungseingänge:
- 0-10 V (AI1)
- ± 10 V (AI2)

□ 1 Stromeingang:
- X-Y mA (AI3) (X konfigurierbar von 0…20 mA, und Y konfigurierbar von 4…20 mA.

■ **Frequenzvorwahl**
Umschalten voreingestellter Frequenzsollwerte.
Wahl zwischen 2, 4, 8 oder 16 Vorwahlfrequenzen.
Freigabe über 1, 2, 3 oder 4 Logikeingänge.
Die Vorwahlfrequenzen sind einstellbar von 0 Hz…500 Hz in Schritten von 0,1 Hz.
Spezielle Funktion für Förderer und Maschinen mit mehreren Betriebsfrequenzen.



Mit den Eingängen LI3 und LI4 im Zustand 0 erreichte Frequenz: LSP oder Frequenzsollwert, je nach Niveau der Analogeingänge AI1, AI2 und AI3.

Voreinstellungen:

1. Frequenz: LSP (kleine Frequenz oder Frequenzsollwert)

2. Frequenz: 10 Hz

3. Frequenz: 15 Hz

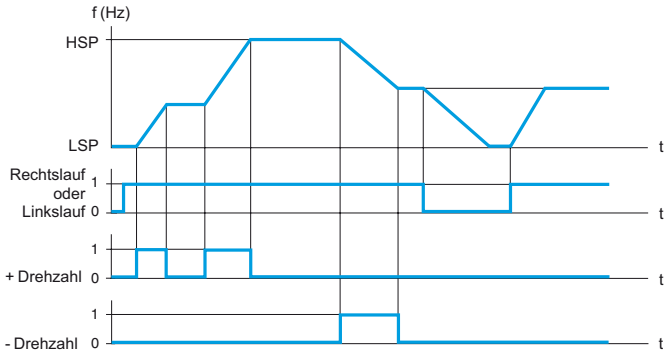
4. Frequenz: 20 Hz (große Frequenz)

Beispiel mit 4 Vorwahlfrequenzen und 2 Logikeingängen

2

■ **+/- Drehzahl**
Erhöhung oder Senkung eines Drehzahlsollwerts über einen oder zwei Logikeingänge, mit oder ohne Speicherung des letzten Sollwerts (Funktion eines elektrischen Motorpotenziometers).
Spezielle Funktion für die zentrale Steuerung einer Maschine mit mehreren Abschnitten und nur 1 Drehrichtung, oder Hängetaster-Steuerung eines Portalförderers mit 2 Drehrichtungen.

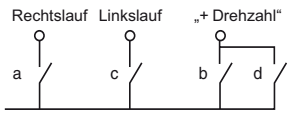
Zwei Funktionsarten stehen zur Verfügung:
□ Einsatz von 1-stufigen Tastern: Es sind zwei Logikeingänge, zusätzlich zu der oder den Drehrichtungen, erforderlich.
Der mit dem Befehl „+ Drehzahl“ belegte Eingang erhöht die Drehzahl, der mit dem Befehl „- Drehzahl“ belegte Eingang verringert die Drehzahl.



Beispiel der Funktion „+/- Drehzahl“ mit 2 Logikeingängen, 1-stufigen Tastern und Speicherung des letzten Sollwerts.

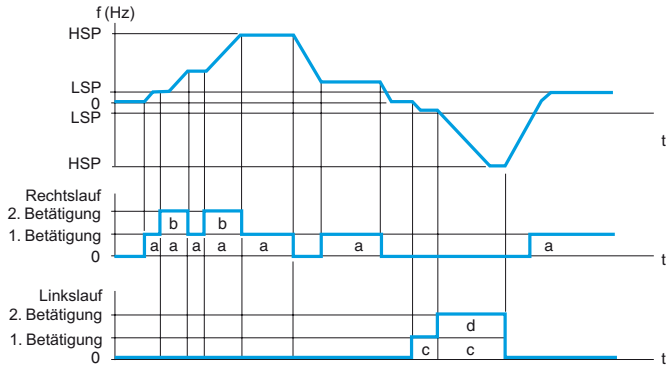
□ Einsatz mit 2-stufigen Tastern. Es ist nur ein Logikeingang erforderlich, der der Funktion „+ Drehzahl“ zugeordnet ist.

Logikeingänge:



a und c: 1. Betätigung
b und d: 2. Betätigung

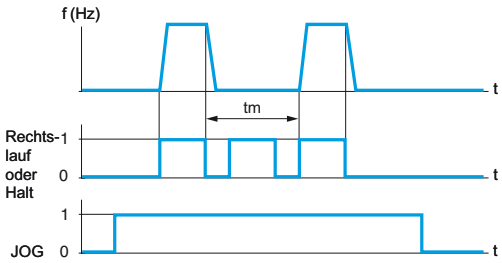
	Nicht betätigt (- Drehzahl)	**1. Betätigung** (Drehzahl beibehalten)	**2. Betätigung** (+ Drehzahl)
Taster Rechtslauf	–	a	a und b
Taster Linkslauf	–	c	c und d



LSP: kleine Frequenz, HSP: große Frequenz

Beispiel mit 2-stufigen Tastern und einem Logikeingang.
Hinweis: *Diese Variante der Funktion „+ / - Drehzahl“ ist nicht möglich bei 3-Draht-Steuerung.*

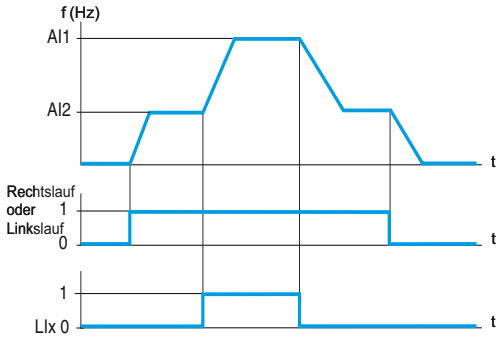
■ **Sollwertspeicherung**
Nur bei Verwendung der Funktion „+ / - Drehzahl“ möglich.
Erfassen und Speichern des Frequenzsollwertes bei Verschwinden des Fahrbefehls oder bei Netzausfall. Der gespeicherte Wert wird auf den folgenden Fahrbefehl angewendet.



Drehzahlsollwert: einstellbar von 0…10 Hz, Voreinstellung 10 Hz.

tm: festeingestellte Zeit von 0,5 s, minimale Zeit zwischen 2 Impulsen.

Beispiel der Funktion „Schrittbetrieb“



Beispiel einer Sollwertumschaltung

■ **Schrittbetrieb (JOG)**
Tipp-Betrieb mit minimalen Rampenzeiten (0,1 s), begrenztem Frequenzsollwert und minimaler Zeit zwischen 2 Impulsen.
Freigabe über 1 Logikeingang und Fahrbefehl-Impulse.

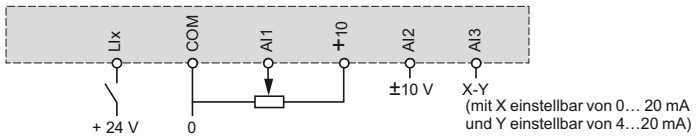
Spezielle Funktion für Maschinen mit Produktzuführung von Hand (Beispiel: schrittweises Vorwärtstakten der Mechanik bei Wartungsarbeiten).

■ **Befehls- und Sollwertkanäle**
Es gibt mehrere Befehls- und Sollwertkanäle, die voneinander unabhängig sein können. Die Fahrbefehle (Rechtslauf, Linkslauf …) und die Frequenzsollwerte können wie folgt erteilt werden:
□ über die Klemmleiste (Logikeingänge und analoge Ein-/Ausgänge),
□ über die lokale Steuerung (Tasten „STOP/RESET“, „RUN“ und Navigationsrad),
□ über das dezentrale Terminal,
□ über die serielle Schnittstelle:
- dezentrales Terminal,
- Befehlswort Modbus,
- Befehlswort CANopen.

Die Befehlskanäle und die Sollwertkanäle können unterschiedlich sein.
Beispiel: Der Frequenzsollwert wird über CANopen und der Steuerbefehl über das dezentrale Terminal erteilt.

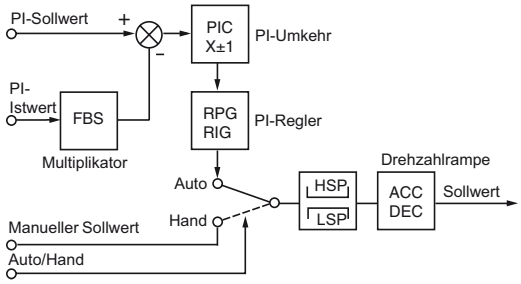
Hinweis: *Die „STOP/RESET“-Tasten der HMI-Schnittstelle (Human Machine Interface) der Tatstatur und des dezentralen Terminals können weiterhin prioritär bleiben.*
Die Funktionen „Sollwertsummierung“ und „PI-Regler“ können nur einem Sollwertkanal zugeteilt werden.

■ **Sollwertumschaltung**
Die Umschaltung von 2 Frequenzsollwerten kann freigegeben werden über:
□ einen Logikeingang,
□ ein Bit in einem Modbus- oder CANopen-Befehlswort.
Sollwert 1 ist aktiv, wenn der Logikeingang (oder das Bit des Befehlsworts) im Zustand 0 ist; Sollwert 2 ist aktiv, wenn der Logikeingang (oder das Bit des Befehlsworts) im Zustand 1 ist.
Die Sollwertumschaltung kann bei laufendem Motor erfolgen.



Anschlussschema für Sollwertumschaltung

■ **Sollwertsummierung**
Diese Funktion ermöglicht es, 2 oder 3 Frequenzsollwerte unterschiedlicher Quelle zu addieren. Die zu addierenden Sollwerte können aus jeder möglichen Sollwertquelle gewählt werden.
Beispiel:
□ Sollwert 1: von AI1
□ Sollwert 2: von AI2
□ Sollwert 3: von AIP
Drehzahlsollwert des Umrichters = Sollwert 1 + Sollwert 2 + Sollwert 3.



ACC: Hochlauf
DEC: Auslauf
FBS: Multiplikationskoeffizient PI-Istwert
HSP: Große Frequenz
PIC: Invertierte PI-Korrektur
LSP: Kleine Frequenz
RIG: I-Anteil des PI-Reglers
RPG: P-Anteil des PI-Reglers

PI-Regler

■ PI-Regler

Einfache Regelung eines Durchsatzes oder eines Druckes mit einem Messumformer, der ein an den Umrichter angepasstes Rückführsignal liefert.
Spezielle Funktion für Pumpen und Lüfter.

□ **PI-Sollwert:**
- Interner Sollwert des Reglers, einstellbar von 0…100,
- Regelsollwert, der aus allen möglichen Regelsollwerttypen gewählt werden kann, voreingestellte PI-Sollwerte.

□ **2 oder 4 voreingestellte PI-Sollwerte,** einstellbar von 0…100, die den Einsatz von 1 bzw. 2 Logikeingängen erfordern.
□ **Manueller Sollwert**
- Frequenzsollwert, der aus allen möglichen Frequenzsollwerttypen gewählt werden kann.

□ **PI-Istwert:**
- Analogeingang AI1, AI2 oder AI3.

□ **Auto/Hand:**
- Logikeingang LI, zum Umschalten des Betriebs mit Frequenzsollwert (Hand) oder PI-Regelung (Auto).

Bei Betrieb „Auto“ sind folgende Funktionen möglich: Anpassung des Prozess-Istwertes, invertierte PI-Korrektur, Einstellung des P-Anteils und I-Anteils, Einsatz einer Rampe (Zeit = ACC - DEC) zur Anwendung der PI-Regelung beim Hochlauf und beim Auslauf.
Die Motorfrequenz liegt zwischen LSP und HSP.

Hinweis: *Die Funktion PI-Regler ist nicht kompatibel mit den Funktionen „Frequenzvorwahl“ und „Schrittbetrieb (JOG)“. Der PI-Sollwert kann auch über die serielle Verbindung RS 485 Modbus oder über den CANopen-Bus übertragen werden.*

■ Umschaltung der Strombegrenzung

Eine 2. Strombegrenzung kann zwischen dem 0,25- und 1,5-fachen Umrichter-Bemessungsstrom konfiguriert werden.
Die Funktion ermöglicht die Begrenzung des Drehmoments und der Motorerwärmung. Die Funktion ermöglicht die Begrenzung des Drehmoments und der Motorerwärmung. Die Umschaltung zwischen den 2 Stromgrenzen kann freigegeben werden über:
□ einen Logikgeingang,
□ ein Bit im Modbus- oder CANopen-Befehlswort.

■ Begrenzung der Betriebszeit bei kleiner Frequenz

Bei Sollwert 0 und anliegendem Fahrbefehl wird der Motor automatisch nach einer gewissen Betriebszeit bei kleiner Frequenz (LSP) angehalten.
Diese Zeit ist einstellbar von 0,1…999,9 s (wobei 0 einer unbegrenzten Zeit entspricht). Voreinstellung: 0 s. Der Wiederanlauf erfolgt automatisch über Rampe, wenn der Sollwert wieder anliegt, oder nach Abschalten und Wiederanlegen des Fahrbefehls.
Spezielle Funktion für automatischen Start/Stopp von druckregulierten Pumpen.

■ Motorumschaltung

Abwechselnder Betrieb von zwei Motoren unterschiedlicher Leistung über denselben Umrichter. Das Umschalten muss im Stillstand bei verriegeltem Umrichter über eine geeignete Schaltsequenz am Umrichterausgang erfolgen.
Diese Funktion ermöglicht die Anpassung der Motorparameter. Folgende Parameter werden automatisch umgeschaltet:
□ Bemessungsspannung des Motors,
□ Bemessungsfrequenz des Motors,
□ Bemessungsstrom des Motors,
□ Bemessungsdrehzahl des Motors,
□ Leistungsfaktor cos φ des Motors,
□ Wahl der U/f-Kennlinie von Motor 2,
□ RI-Kompensation von Motor 2,
□ Verstärkungsfaktor der Drehzahlregelschleife des Motors,
□ Stabilität des Motors,
□ Schlupfkompensation des Motors.

Der thermische Motorschutz wird durch diese Funktion gesperrt.
Die Motorumschaltung kann freigegeben werden über:
□ einen Logikgeingang,
□ ein Bit im Modbus- oder CANopen-Befehlswort.

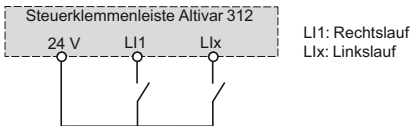
Bei Anwendungen mit Hebezeugen ermöglicht diese Funktion den Einsatz von nur einem Umrichter für die senkrechte und die horizontale Bewegung.

■ Umschaltung des Befehlskanals

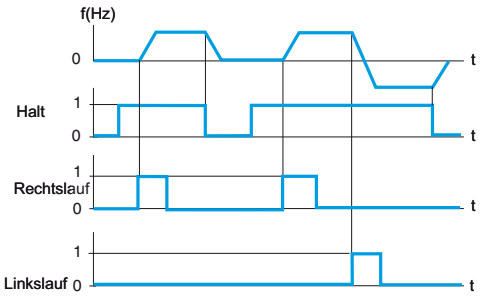
Die Umschaltung des Befehlskanals ermöglicht die Wahl zwischen 2 Befehlsmodi.
Die Funktion wird freigegeben über:
- □ einen Logikeingang,
- □ ein Bit im Modbus- oder CANopen-Befehlswort.

■ 2-Draht-Steuerung

Steuerung der Drehrichtung über einen Kontakt mit Selbsthaltung.
Freigabe über 1 oder 2 Logikeingänge (1 oder 2 Drehrichtungen).
Die Funktion eignet sich für alle Applikationen mit 1 oder 2 Drehrichtungen.
3 Betriebsmodi sind möglich:
- □ Erfassen des Zustands der Logikeingänge,
- □ Erfassen einer Zustandsänderung der Logikeingänge,
- □ Erfassen des Zustands der Logikeingänge mit Priorität des Rechtslaufs vor dem
- □ Linkslauf.



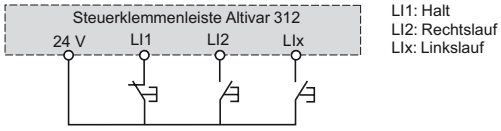
Verdrahtungsschema einer 2-Draht-Steuerung



Beispiel einer 3-Draht-Steuerung

■ 3-Draht-Steuerung

Steuerung der Drehrichtung und des Anhaltens über Tippkontakte.
Freigabe über 2 oder 3 Logikeingänge (1 oder 2 Drehrichtungen).
Die Funktion eignet sich für alle Applikationen mit 1 oder 2 Drehrichtungen.



Verdrahtungsschema einer 3-Draht-Steuerung

■ Vor-Ort-Steuerung

Freigabe der Steuerung über die Klemmleiste oder das Bedienterminal und Sperren aller anderen Befehlsmodi.
Folgende Sollwerte und Befehle sind für die Vor-Ort-Steuerung verfügbar:
- □ Sollwert AI1, AI2 oder AI3 und Befehl über Logikeingänge,
- □ Sollwert und Befehl über die Tasten „RUN“, „STOP/RESET“ und das Navigationsrad,
- □ Sollwert und Befehl über das dezentrale Terminal.

Der Wechsel zur Vor-Ort-Steuerung wird über einen Logikeingang freigegeben.

■ Freier Auslauf

Gewährleistet das Anhalten des Motors allein durch das Widerstandsmoment, wenn die Versorgung des Motors abgeschaltet ist. Der Freie Auslauf erfolgt:
- □ durch einen normalen Haltbefehl, der auf „Freier Auslauf“ konfiguriert ist (bei Verschwinden eines Fahrbefehls oder bei Auftreten eines Stoppbefehls),
- □ durch Freigabe über einen Logikgeingang.

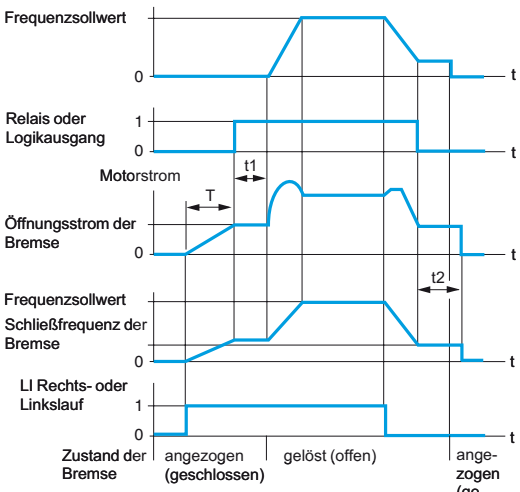
■ Schnellhalt

Die Funktion ermöglicht den gebremsten Auslauf mit einer für die Motor-/Umrichter-Anordnung minimal zulässigen Auslauframpenzeit (geteilt durch 2 bis 10), ohne die Verriegelung des Umrichters aufgrund des Fehlers „zu starkes Bremsen“ zu verursachen. Sie eignet sich für Förderer mit einer elektrischen Not-Aus-Bremsung.
Der Schnellhalt erfolgt:
- □ durch einen normalen Haltbefehl, der auf „Schnellhalt“ konfiguriert ist (bei Verschwinden eines Fahrbefehls)
- □ oder bei Auftreten eines Stoppbefehls),
- □ durch Freigabe über einen Logikgeingang.

■ Gleichstrombremsung

Ermöglicht das Bremsen von Lüftern mit hohem Trägheitsmoment bei niedriger Drehzahl oder das Aufrechterhalten des Haltemoments bei Lüftern, die sonst durch Luftzug angetrieben würden. Die Gleichstrombremsung erfolgt:
- □ durch einen normalen Haltebefehl, der auf „Gleichstrombremsung“ konfiguriert ist (bei Verschwinden eines Fahrbefehls oder bei Auftreten eines Stoppbefehls),
- □ durch Freigabe eines Logikgeingangs.

Der Wert des Gleichstroms und die Bremszeit bis zum Stillstand sind einstellbar.



Zugängliche Einstellungen:
t1: Verzögerungszeit beim Öffnen der Bremse,
t2: Verzögerungszeit beim Schließen der Bremse

Bremslogik

■ Bremslogik

Verwaltung der Steuerung einer elektromagnetischen Bremse in Synchronisation mit dem Anlauf und Anhalten des Motors, um einen ruckfreien Betrieb sicherzustellen und ein Kippen des Motors zu vermeiden. Die Bremslogik wird durch den Umrichter verwaltet.
Einstellbare Werte beim Öffnen der Bremse: Stromschwellwert, Verzögerungszeit.
Einstellbare Werte beim Schließen der Bremse: Frequenzschwellwert, Verzögerungszeit. Freigabe: Logikausgang mit Relais R2 oder Analogausgang AOC, der der Bremslogik zugeordnet ist.
Spezielle Funktion für Förderanwendungen mit Antrieben, die mit elektromagnetischen Bremsen ausgerüstet sind (Hubwerkstechnik) oder für Maschinen, die eine Haltebremse benötigen (Maschinen mit Unwucht).

□ Funktionsprinzip:

- Vertikale Förderbewegung: Aufrechterhaltung eines Motormoments in Anstiegsrichtung während der Öffnungs- und Schließphasen der Bremse, so dass die Last gehalten wird und ein ruckfreier Anlauf beim Lösen der Bremse gewährleistet ist,
- Horizontale Förderbewegung: Synchronisierung des Öffnens der Bremse mit Aufbau eines Drehmoments beim Anlauf und dem Schließen der Bremse bei Drehzahl 0 beim Anhalten, um einen ruckfreien Betrieb sicherzustellen.
  Empfehlungen zum Einstellen der Bremslogik für eine vertikale Förderapplikation (für eine horizontale Förderbewegung ist der Stromschwellwert auf Null einzustellen):
- Öffnungsstrom der Bremse: Den Bremsabfallstrom (Ibr) auf den Motorbemessungsstrom gemäß Typenschild einstellen. Zeigt sich in Versuchen, dass das Drehmoment unzureichend ist, den Bremsabfallstrom (Ibr) erhöhen (der maximale Wert wird durch den Umrichter festgelegt).
- Hochlaufzeiten: Bei Hebeanwendungen wird empfohlen, die Hochlauframpenzeiten über 0,5 s einzustellen, und sicherzustellen, dass der Umrichter nicht in Strombegrenzung übergeht. Das Gleiche gilt für den Auslauf.
  Hinweis: Für eine Hubbewegung sollte ein Bremswiderstand verwendet werden. Es ist dabei sicherzustellen, dass die gewählten Einstellungen und Konfigurationen kein Abfallen oder unkontrolliertes Verhalten der angehobenen Last zur Folge haben.
- Verzögerungszeit beim Öffnen der Bremse t1: Entsprechend dem Bremstyp einstellen. Es handelt sich hierbei um die Zeit, die eine mechanische Bremse zum Öffnen benötigt.
- Schließfrequenz der Bremse: Auf den 2-fachen Bemessungsschlupf einstellen und je nach Ergebnis anpassen.
- Verzögerungszeit beim Schließen der Bremse t2: Entsprechend dem Bremstyp einstellen. Es handelt sich hierbei um die Zeit, die eine mechanische Bremse zum Schließen benötigt.

■ Endschaltermanagement

Verwaltung der Funktion von 1 oder 2 Endschaltern (1 oder 2 Drehrichtungen). Jede Begrenzung (Rechtslauf, Linkslauf) wird einem Logikeingang zugeordnet. Der Haltemodus bei Erfassung eines Grenzwertes ist konfigurierbar als Normalhalt, Freier Auslauf oder Schnellhalt. Nach einem Halt ist nur der Wiederanlauf in der anderen Richtung zulässig.

■ Überwachung

Folgende Informationen können angezeigt werden:
□ Frequenzsollwert,
□ Interner PI-Sollwert,
□ Frequenzsollwert (und deren Absolutwert),
□ Am Motor anliegende Ausgangsfrequenz (vorzeichenbehafteter Wert als Zweierkomplement),
□ Ausgangsfrequenz (in applikationsspezifischer Einheit),
□ Strom im Motor,
□ Motorleistung: 100 % = Bemessungsleistung,
□ Netzspannung,
□ Thermischer Motorzustand:
- 100 %: thermischer Bemessungszustand, 118 %: thermischer Überlastschwellwert Motor,

□ Thermischer Umrichterzustand:
- 100 %: Thermischer Bemessungszustand, 118 %: thermischer Überlastschwellwert Umrichter,

□ Motormoment: 100 % = Bemessungsmoment,
□ Letzter aufgetretener Fehler,
□ Betriebszeit,
□ Zustand der Selbsteinstellung,
□ Konfiguration und Zustand der Logikeingänge,
□ Konfiguration der Analogeingänge.

■ **Fehlermanagement**
Es gibt verschiedene Betriebsmodi bei Auftreten rückstellbarer Fehler:
□ Freier Auslauf,
□ der Umrichter wechselt zur Auffangfrequenz,
□ der Umrichter behält die Frequenz, die er zum Zeitpunkt der Störung hatte, bis zur Fehlerbehebung bei,
□ Auslauf gemäß Rampe,
□ Schnellhalt.
Bei den rückstellbaren Fehlern handelt es sich um folgende Störungen:
□ thermische Überlast Umrichter,
□ thermische Überlast Motor,
□ Fehler Bus CANopen,
□ Unterbrechung serielle Modbus-Schnittstelle,
□ externe Fehler,
□ Verlust Sollwert 4-20 mA.

■ **Fehlerreset**
Löschen des letzten Fehlers über einen Logikeingang.
Die Anlaufbedingungen nach einem Reset entsprechen denen eines normalen Einschaltens.
Rücksetzen der folgenden Störungen: Überspannung, Überdrehzahl, externer Fehler, thermische Überlast Umrichter, Verlust Motorphase, Überspannung DC-Bus, Verlust Sollwert 4-20 mA, Ausreißen der Last, Überlast Motor, wenn der thermische Zustand unter 100 % liegt, Fehler serielle Verbindung.
Die Störungen „Netzunterspannung“ und „Verlust Netzphase“ werden automatisch rückgesetzt, wenn sich das Netz normalisiert.
Spezielle Funktion für Applikationen mit schwer zugänglichen Umrichtern, z.B. auf einem beweglichen Schlitten (Fördertechnik).

■ **Unterdrückung aller Störungen**
Diese Funktion ermöglicht die Unterdrückung aller Störungen, einschließlich der thermischen Schutzfunktionen (geforcter Betrieb) und kann zur Zerstörung des Umrichters führen.
In diesem Fall besteht keine Garantie mehr.

Spezielle Funktion für Anwendungen, bei denen ein Wiederanlauf wesentlich ist (Förderer in einem Ofen, Rauchgasentlüftungsanlage, Maschine mit bei Abkühlung erstarrenden Produkten, die ausgeworfen werden).
Die Funktion wird über einen Logikeingang freigegeben.
Die Überwachung der Störungen ist aktiv, wenn sich der Logikeingang im Zustand 1 befindet.
Beim Zustandswechsel ↑ des Logikeingangs werden alle Fehler rückgestellt.

■ **Geführter Auslauf bei Netzausfall**
Festlegung des Anhaltemodus des Motors bei Netzausfall.
Spezielle Funktion für Anwendungen der Fördertechnik, für Maschinen mit hoher Massenträgheit, kontinuierlich betriebene Aufbereitungsmaschinen.
Mögliche Anhaltemodi:
□ Verriegelung des Umrichters und Freier Auslauf,
□ Auslauf unter Ausnutzung der mechanischen Trägheit, um die Versorgung des Umrichters möglichst lange aufrechtzuerhalten,
□ Auslauf gemäß Rampe,
□ Schnellhalt (abhängig von der Trägheit und den Bremsmöglichkeiten des Umrichters).

■ **Anhaltemodus bei Auftreten einer Störung**
Bei Auftreten einer Störung kann der Anhaltemodus als normaler Halt, Freier Auslauf oder Schnellhalt konfiguriert werden. Dies betrifft folgende Fehler:
□ Externer Fehler, (Erfassung freigegeben über einen Logikeingang oder ein Bit im Modbus- oder CANopen-Befehlswort),
□ Fehler Verlust Motorphase.
Bei Einsatz eines Motorschützes muss der Fehler Verlust Motorphase gesperrt werden.

2

■ **Einfangen im Lauf mit Drehzahlerkennung („Einfangen im Lauf“)**
Ruckfreier Wiederanlauf des Motors nach einem der folgenden Vorkommnisse, sofern der Fahrbefehl aufrechterhalten wurde:
- Netzausfall oder einfaches Abschalten,
- Fehlerreset oder automatischer Wiederanlauf,
- Freier Auslauf.

Nach Beendigung des Vorkommnisses, beim Wiederzuschalten, wird die effektive Motordrehzahl gesucht. Der Wiederanlauf erfolgt ausgehend von dieser Drehzahl über Rampe bis zum Sollwert. Die Zeit für die Drehzahlsuche kann je nach anfänglichem Unterschied bis zu 1 s dauern.
Diese Funktion ist automatisch gesperrt, wenn die Funktion Bremslogik konfiguriert ist. Sie eignet sich für Maschinen mit einer geringen Drehzahlverringerung des Motors während der Dauer eines Netzausfalles (Maschinen mit hohem Trägheitsmoment), Lüfter und Pumpen, die im Stillstand durch einen Luftstrom bzw. eine Fließbewegung angetrieben werden.

■ **Automatischer Wiederanlauf**
Automatischer Wiederanlauf nach einer fehlerbedingten Verriegelung des Umrichters, sofern dieser Fehler behoben ist, und die sonstigen Betriebsbedingungen den Anlauf zulassen.
Der Wiederanlauf erfolgt über eine Reihe von automatischen Anlaufversuchen in immer größeren Abständen (1 s, 5 s, 10 s, dann 1 min für alle weiteren Versuche). Die Dauer dieser Prozedur liegt zwischen 5 min und einer unbegrenzten Zeit.
Wenn der Umrichter nach der konfigurierten Zeit nicht wieder angelaufen ist, verriegelt er sich, und das Verfahren kann erst nach Abschalten und erneutem Einschalten wiederholt werden.

Folgende Fehler lassen einen automatischen Wiederanlauf zu:
- Netzüberspannung,
- thermische Überlast Motor,
- thermische Überlast Umrichter,
- Überspannung DC-Bus,
- Verlust Netzphase,
- externe Störung,
- Verlust Sollwert 4-20 mA,
- Fehler CANopen-Bus,
- Fehler serielle Modbus-Schnittstelle,
- Netzunterspannung. Bei diesem Fehler ist die Funktion immer aktiviert, auch wenn sie nicht konfiguriert wurde.

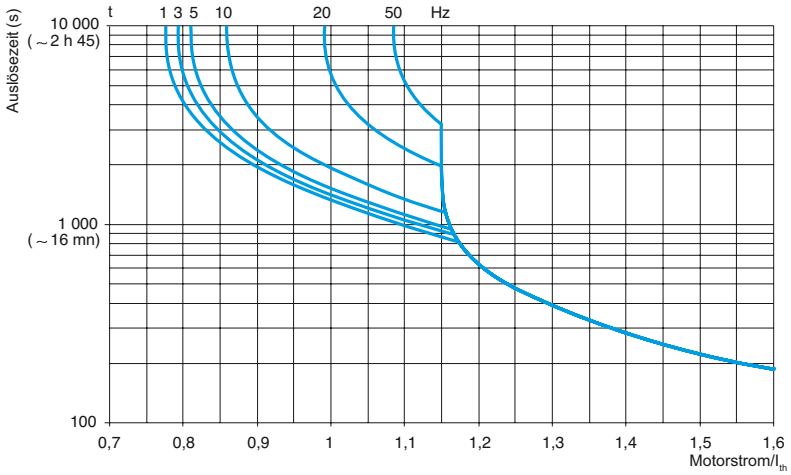
Im Falle dieser Störungen bleibt das Störmelderelais des Umrichters angezogen, wenn die Funktion konfiguriert wurde. Diese Funktion erfordert, dass der Frequenzsollwert und die Drehrichtung aufrechterhalten werden.
Spezielle Funktion für Maschinen oder Anlagen, die kontinuierlich oder ohne Überwachung betrieben werden, und deren Wiederanlauf keine Gefahr für die Anlage oder das Personal darstellt.

■ **Betrieb bei Unterspannung**
Der Auslöseschwellwert des Fehlers „Netzunterspannung“ wird auf 50 % der Motorspannung abgesenkt.
Dieser Anwendungsfall bedingt den Einsatz einer Netzdrossel und verringert die Leistung des Umrichters.

■ **Störmelderelais, Entriegelung**
Das Störmelderelais zieht an, wenn der Umrichter eingeschaltet ist und keine Störung ansteht.
Es besitzt einen Wechselkontakt mit gemeinsamem Kontaktpunkt.
Der Umrichter kann nach einer Störung folgendermaßen entriegelt werden:
- Durch Ausschalten bis zum Erlöschen der LED „EIN“ und anschließendem Einschalten des Umrichters,
- über einen Logikeingang, der mit der Funktion „Fehlerreset“ zu belegen ist,
- durch die Funktion „Automatischer Wiederanlauf“, wenn diese konfiguriert ist.

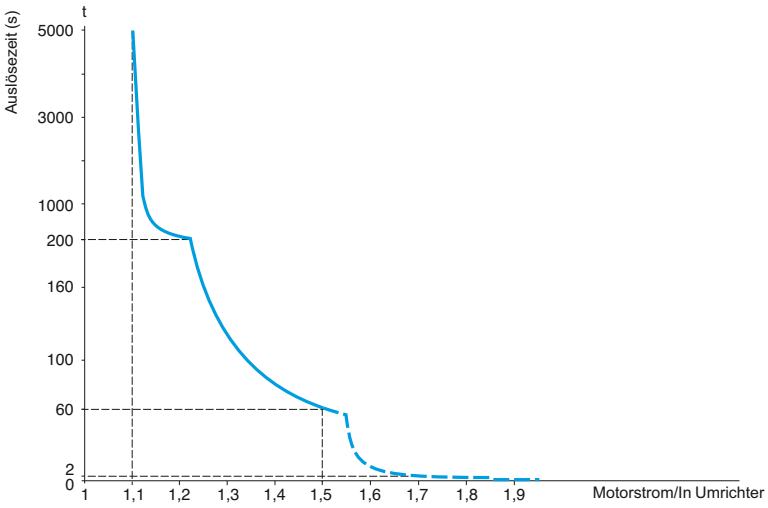
■ **Reset der Umrichter-Betriebszeit**
Die Betriebszeit des Umrichters kann auf Null rückgesetzt werden.

■ **Thermischer Motorschutz**
Indirekter thermischer Motorschutz durch ständige Berechnung der Erwärmung durch den Motorstrom. Der thermische Schutz ist einstellbar auf den 0,2…1,5-fachen Bemessungsstrom des Umrichters.
Die Funktion eignet sich für alle Anwendungen mit eigenbelüftetem Motor.



Kennlinien des thermischen Motorschutzes

■ **Thermischer Umrichterschutz**
Direkter Schutz des Umrichters über einen am Kühlkörper angebrachten oder im Leistungsmodul integrierten Thermistor, der den Schutz selbst bei schlechter Belüftung oder überhöhter Umgebungstemperatur gewährleistet.
Bei Überhitzung erfolgt die Verriegelung des Umrichters.



■ **Konfiguration der Relais R1/R2**
Folgende Zustände werden durch Anziehen des Relais signalisiert:
- □ Störung Umrichter,
- □ Umrichter in Betrieb,
- □ Frequenzschwellwert erreicht,
- □ Große Frequenz erreicht,
- □ Stromschwellwert erreicht,
- □ Frequenzsollwert erreicht,
- □ thermischer Motorzustand erreicht,
- □ Bremslogik (nur Relais R2).

2

■ **Analogausgänge AOC/AOV**
Die gleiche Information ist über die Analogausgänge AOC und AOV verfügbar.
Folgende Zuordnungen sind möglich:
- □ Motorstrom,
- □ Motorfrequenz,
- □ Motormoment,
- □ vom Umrichter gelieferte Leistung,
- □ Störung Umrichter,
- □ Frequenzschwellwert erreicht,
- □ große Frequenz erreicht,
- □ Stromschwellwert erreicht,
- □ Frequenzsollwert erreicht,
- □ thermischer Motorzustand erreicht,
- □ Bremslogik.

Die Einstellung der Analogausgänge AOC/AOV ermöglicht die Änderung der Kenndaten des analogen Stromausgangs AOC bzw. Spannungsausgangs AOV.
AOC: einstellbar von 0-20 mA oder 4-20 mA.
AOV: einstellbar von 0-10 V.

■ **Speicherung und Aufruf der Konfiguration**
Es ist möglich, eine Konfiguration zu speichern. Mit dieser Funktion kann eine Konfiguration zusätzlich zur aktuellen Konfiguration gespeichert werden.
Bei Aufruf dieser Konfiguration wird die aktuelle Konfiguration gelöscht.

Kompatibilitätstabelle der Funktionen

■ **Konfigurierbare Eingänge und Ausgänge**
Die nicht in dieser Tabelle aufgeführten Funktionen sind mit allen anderen vereinbar.
Die Anhaltefunktionen besitzen Vorrang gegenüber den Fahrbefehlen.
Die Auswahl der Funktionen ist begrenzt durch:
- die Anzahl der Ein- und Ausgänge des Umrichters,
- die Unvereinbarkeit mancher Funktionen untereinander.

Funktionen	Sollwert-summie-rung	+/- Drehzahl	Endschalter-manage-ment	Vorwahl-frequenzen	PI-Regler	Schritt-betrieb (JOG)	Brems-sequenz	Gleich-strom-bremsung	Schnellhalt	Freier Auslauf
Sollwertsummierung		⊖		↑	⊖	↑				
+/- Drehzahl	⊖			⊖	⊖	⊖				
Endschaltermanagement					⊖					
Frequenzvorwahl	←	⊖			⊖	↑				
PI-Regler	⊖	⊖	⊖	⊖		⊖	⊖			
Schrittbetrieb (JOG)	←	⊖		←	⊖		⊖			
Bremssequenz					⊖	⊖		⊖		
Gleichstrombremsung							⊖			↑
Schnellhalt										↑
Freier Auslauf								←	←	

⊖ Inkompatible Funktionen
Kompatible Funktionen
Gegenstandslos

Vorrangfunktionen (Funktionen, die nicht gleichzeitig aktiviert werden können)
← Die durch den Pfeil angezeigte Funktion besitzt Vorrang gegenüber der anderen
↑ Beispiel: Die Funktion „Freier Auslauf“ ist vorrangig gegenüber „Schnellhalt“

Frequenzumrichter Altivar 31 – Umrichter im Gehäuse

Frequenzumrichter Altivar 31 – Umrichter im Gehäuse

Übersicht . . . . . *Seite 3/2*

■ Beschreibung . . . . . *Seite 3/4*

■ Technische Daten . . . . . *Seite 3/8*

■ Bestelldaten . . . . . *Seite 3/12*

■ Optionen

□ Bremswiderstände . . . . . *Seite 3/15*
□ Netzdrosseln . . . . . *Seite 3/16*
□ Zusätzliche Funkentstörfilter . . . . . *Seite 3/18*
□ Ausgangsfilter und Motordrosseln . . . . . *Seite 3/20*
□ Kommunikationsoptionen . . . . . *Seite 3/22*

■ Dialog- und Programmiertools PowerSuite . . . . . *Seite 3/24*

■ Abmessungen . . . . . *Seite 3/27*

■ Schaltpläne . . . . . *Seite 3/30*

■ Vorsichtsmaßnahmen bei der Inbetriebnahme . . . . . *Seite 3/31*

■ Vorsichtsmaßnahmen bei Montage und Installation . . . . . *Seite 3/31*

■ Anwenderseitig montierte Gerätekombinationen
Altivar 31 – Umrichter im Gehäuse, Motorabgänge . . . . . *Seite 3/32*

■ Funktionen . . . . . *Seite 3/33*

■ Motorstarter, Frequenzumrichter und Kommunikation

□ Kommunikationsgateway LA9 P307 . . . . . *Seite 3/51*

■ Anlasser und Gerätekombinationen TeSys,
Motorabgänge TeSys U

□ Kommunikationsgateway LUF P . . . . . *Seite 3/49*

Übersicht

Sanftanlasser / Frequenzumrichter

Maschinentyp	Einfache Maschinen		Einfache Maschinen in der Industrie	Einfache Maschinen
	⇨ *Applikationen:* Kompressoren, Pumpen, Lüfter, Förderer, automatische Türen, Autowaschanlagen, weiterentwickelte Systeme, dezentrale Architekturen usw.	⇨ *Applikationen:* Automatische Schranken, Anzeigetafeln, Medizinische Betten, Hydromassagegeräte, Laufbänder, Mühlen, Knetmaschinen usw.	⇨ *Applikationen:* Pumpen, Lüfter, Förderer, Handlingmaschinen, Verpackungsanlagen, Sondermaschinen, Textilmaschinen usw.	⇨ *Applikationen:* Pumpen, Lüfter, Förderer, Handlingmaschinen, Verpackungsanlagen, Sondermaschinen, Textilmaschinen usw.
	Sanftanlasser für den progressiven Hoch- bzw. Hoch- und Auslauf	Frequenzumrichter für kleine Maschinen	Frequenzumrichter für kleine Maschinen in der Industrie	Frequenzumrichter im Gehäuse für kleine Maschinen
	Altistart 01	**Altivar 12**	**Altivar 312**	**Altivar 31C**
	■ ***Kompakt:*** Montage nebeneinander ■ ***Einfach:*** Einfach Montage, Verdrahtung und Einstellung ■ ***Leistungsstark:*** Erhöhte Produktivität, Reduzierung mechanischer Belastungen, höhere Lebensdauer der Maschine, Reduzierung der Stromspitzen während des Hochlaufs.	■ ***Kompakt:*** Montage nebeneinander ■ ***Einfach:*** Schnelle Inbetriebnahme oder Einstellaufwand, in der Verpackung konfigurierbar ■ ***Hohe Qualität:*** Für schwierige Umgebungsbedingungen geeignet, EMV-Filter C1 in der Ausführung 240 V einphasig ■ ***Integration:*** Serieller Modbus-Anschluss	■ ***Noch bessere Kommunikationsfähigkeit:*** CANopen, Modbus, DeviceNet, ProfibusDP. ■ ***Einfach und ergonomisch:*** Konfiguration per Handy (Bluetooth©) ■ ***Leistungsstark:*** *viele branchentypische Funktionen, automatische Einstellung und Justierung, für den Einsatz unter schwierigen Bedingungen geeignet,* ■ ***Integrierte EMV-Filter***	■ ***Schutzart:*** IP54 ■ ***Einfach:*** Funktion „plug and drive" ■ ***Standardangebot oder kundenspezifische Ausführung*** ■ ***Integrierte Kommunikation:*** CANopen und Modbus ■ ***Integrierte EMV-Filter***
Versorgungsspannungen Netz 50/60 Hz	Einphasig 110...480 V Dreiphasig 110…690 V	Einphasig 110...120 V Einphasig 200...240 V Dreiphasig 200…230 V	Einphasig 200...240 V Dreiphasig 200…240 V Dreiphasig 380…500 V Dreiphasig 525…600 V	Einphasig 200...240 V Dreiphasig 380…500 V
Motorleistung	0,37…75 kW	0,18…4 kW	0,18…15 kW	0,18…15 kW
Antriebseigenschaften Ausgangsfrequenz	–	0,5…400 Hz	0,5…500 Hz	0,5…500 Hz
Steuerungsart Asynchronmotor	–	Standard-Steuerung: U/f-Kennlinie Erweiterte Steuerung: Vektororientierte Flussregelung ohne Encoder Pumpen-/Lüftersteuerung: Quadratische Drehmomentkennlinie Kn²	Standard-Steuerung: U/f-Kennlinie Erweiterte Steuerung: Vektororientierte Flussregelung ohne Encoder	Vektororientierte Flussregelung ohne Encoder
Synchronmotor	–	–	–	–
Kurzfristiges Überlastmoment	–	150...170 % des Motorbemessungsmoments	170...200 % des Motorbemessungsmoments	170...200 % des Motorbemessungsmoments
Funktionen				
Anzahl der Funktionen	1	40	50	50
Anzahl der Vorwahlfrequenzen	–	8	16	16
Anzahl Analogeingänge	–	1	3	3
Ein-/Ausgänge Logikeingänge	3	4	6	6
Analogausgänge	–	1	1	1
Logikausgänge	1	1	–	–
Relaisausgänge	1	1	2	2
Kommunikation Integriert	–	Modbus	Modbus und CANopen	
Als Option	In Verbindung mit einem Motorabgang Tesys Modell U	–	CANopen Daisy Chain, Modbus TCP, DeviceNet, ProfibusDP, Fipio	DeviceNet, Ethernet, TCP/IP, Fipio, Profibus DP
Karten (Option)	–	–	–	–
Normen und Zulassungen	IEC/EN 60947-4/2, C-TICK N998, GOST, CSA, UL, CE, CCC	IEC/EN 61800-5-1, IEC/EN 61800-5-2, IEC/EN 61800-3, NOM, CSA, UL, C-TICK, CE, GOST	IEC/EN 61800-5-1, IEC/EN 61800-5-2, IEC/EN 61800-3, NOM, CSA, UL, C-TICK, CE, GOST	IEC/EN 61800-5-1, IEC/EN 61800-5-2, CSA, UL, C-TICK, CE, GOST
Seite	**Katalog ZXKR01**	**1/14**	**2/22**	**3/12**

Pumpen und Lüfter

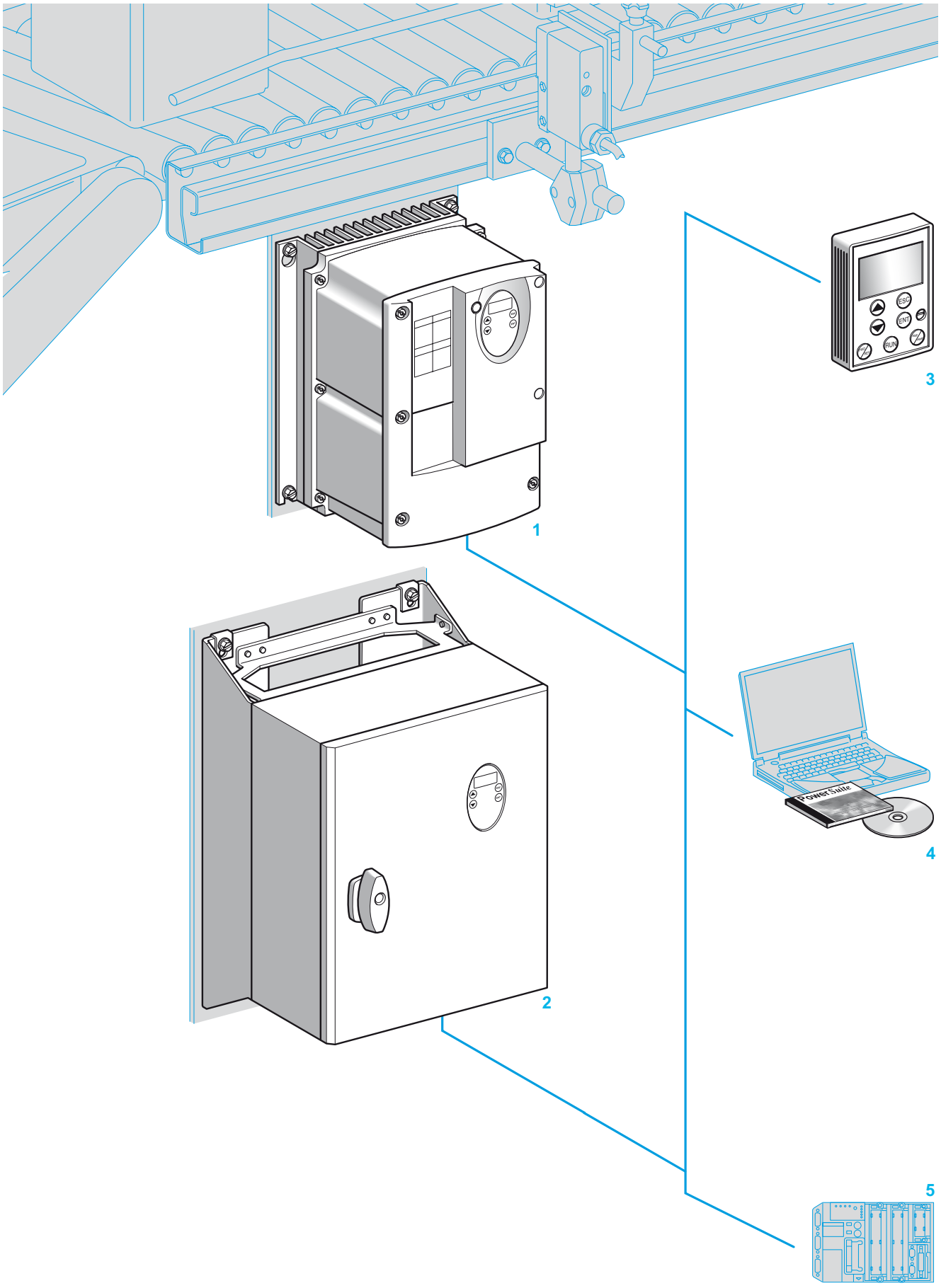
Komplexe Maschinen, Maschinen mit hoher Leistung

⇨ *Applikationen:* Kompressoren, Pumpen, Lüfter, Maschinen mit hohem Trägheitsmoment, Förderer.	⇨ *Applikationen:* Pumpen und HLK (1)	⇨ *Applikationen Makrokonfigurationen:* Pumpen, Pumpenumschaltung, Lüfter, Kompressoren	⇨ *Applikationen Makrokonfigurationen:* Fördertechnik, Hebezeug, Verpackung, Holzbearbeitung, Textilmaschinen, Verfahrensanlagen usw.
Sanftanlasser	Frequenzumrichter Gebäudetechnik	Frequenzumrichter Industrie	Frequenzumrichter
Altistart 48	**Altivar 21**	**Altivar 61**	**Altivar 71**
■ ***Torque Control System:*** geregeltes Drehmoment, Reduzierung von Wasserschlägen, Begrenzung der Erwärmung ■ ***Einfach:*** Einfache Inbetriebnahme ■ ***Schutz des Motors und der Maschine:*** Thermischer Schutz, Phasenausfallüberwachung, Erfassung der Rotorblockierung	■ ***Kompakt:*** Montage nebeneinander ■ ***Einfach:*** Funktion „plug and drive" und Taste „local remote" ■ Integrierte EMV-Filter ■ Reduzierung der Stromoberschwingungen THDI < 30% ■ ***Offen:*** Kommunikationskarten für Gebäudetechnik	■ Erweiterte Frequenzbereiche ■ Einfache Bedienung und Diagnose durch das mehrsprachige Grafikterminal ■ ***Offen:*** für alle Kommunikationsbusse der Industrie und der Gebäudetechnik	■ Erweiterte Frequenzbereiche ■ Einfache Bedienung und Diagnose durch das mehrsprachige Grafikterminal ■ Offen: für alle Kommunikationsbusse der Industrie
Dreiphasig 230…415 V Dreiphasig 208…690 V	Dreiphasig 200…240 V Dreiphasig 380…480 V	Einphasig 200 ... 240 V Dreiphasig 200…240 V Dreiphasig 380…480 V Dreiphasig 500…690 V	Einphasig 200 ... 240 V Dreiphasig 200…240 V Dreiphasig 380…480 V Dreiphasig 500…690 V
4…1200 kW	0,75…75 kW	0,37…2400 kW	0,37…2000 kW
–	0,5…200 Hz	0,5…1600 Hz bis 37 kW 0.5…500 Hz von 45 bis 800 kW	0,1…1600 Hz bis 37 kW, 0,1…500 Hz von 45 bis 630 kW
Drehmomentsteuerung TCS (Torque Control System)	Quadratische Drehmomentkennlinie, vektororientierte Flussregelung ohne Encoder, U/f-Kennlinie, (2 Punkt), Energiesparfunktion	Quadratische Drehmomentkennlinie vektororientierte Flussregelung ohne Encoder, U/f-Kennlinie (2 oder 5 Punkt), Energiesparfunktion	Vektororientierte Regelung mit oder ohne ohne Encoder, U/f-Kennlinie (2 oder 5 Punkt), ENA-System
–	–	–	Vektororientierte Flussregelung ohne Drehzahlrückführung
–	110 % des Motorbemessungsmoments für 60 s	120...130 % des Motorbemessungsmoments für 60 s	200 % des Motorbemessungsmoments für 2 s, 170 % für 60 s
36	50	> 150	> 150
–	8	16	16
1 PTC-Fühler	2	2…4	2…4
4	3	6…20	6…20
1	1	1…3	1…3
2	–	0…8	0…8
3	2	2…4	2…4
Modbus	Modbus	Modbus und CANopen	Modbus und CANopen
DeviceNet, Ethernet TCP/IP, Fipio, Profibus DP	LonWorks, METASYS N2, APOGEE FLN, BACnet	Modbus TCP, Fipio, Modbus Plus, InterBus, Profibus DP, Profibus DPv1, Modbus/Uni-Telway, DeviceNet, Ethernet IP, CC-Link, LonWorks, METASYS N2, APOGEE FLN, P1, BACnet	Modbus TCP, Modbus/Uni-Telway, Fipio, Modbus Plus, Profibus DP, Profibus DPv1, DeviceNet, Ethernet IP, CC-Link, InterBus
–	–	E/A-Erweiterungskarte Programmierbare Karte „Drive Controller" Multipumpenkarte	Encoder-Interfacekarte mit Drehzahlrückführung E/A-Erweiterungskarten Programmierbare Karte „Drive Controller", Kransteuerungskarte
IEC/EN 60947-4-2, EMV Klasse A und B DNV, C-TICK N998, GOST, CCIB, NOM, UL, CE, CCC, CSA	EN 50178, IEC/EN 61800-3 (Umgebungen 1 und 2, C1 bis C3), EN 55011, EN 55022, CE, UL, C-TICK N998	IEC/EN 61800-5-1, IEC/EN 61800-3 (Umgebungen 1 und 2, C1 bis C3) EN 55011, EN 55022, IEC/EN 61000-4-2/4-3/4-4/4-5/4-6/4-11 CE, UL, CSA, DNV, C-TICK, NOM 117, GOST	
Katalog ZXKR48	**Katalog ZXKR21**	**Katalog ZXKR61**	**Katalog ZXKR71**

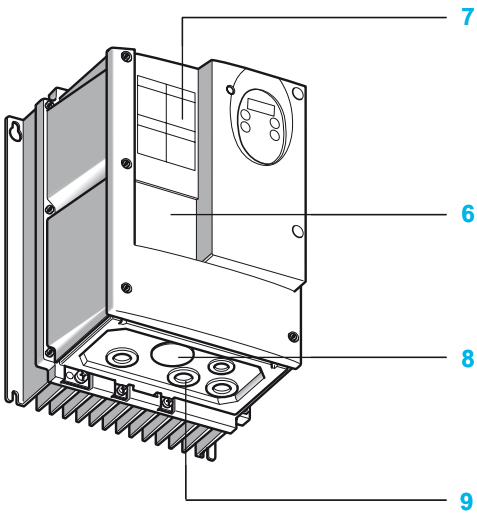
(1) HLK = Heizung, Lüftung, Klima

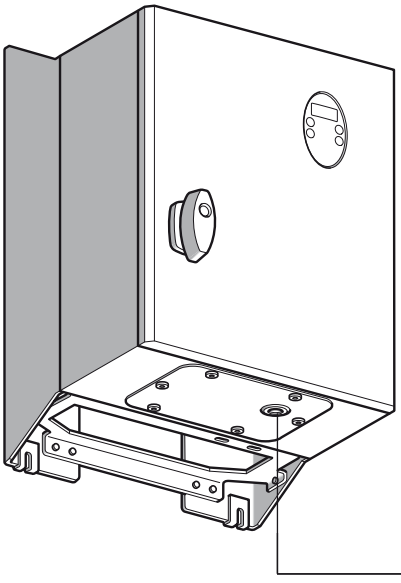
Frequenzumrichter für Asynchronmotoren

Altivar 31 – Umrichter im Gehäuse



Frequenzumrichter für Asynchronmotoren
Altivar 31 – Umrichter im Gehäuse





Anwendungen

Der Umrichter Altivar 31 im Gehäuse ist für Anwendungen geeignet, die die Schutzart IP 55 erfordern (für den Einsatz in rauer Umgebung).

Diese Umrichterbaureihe im Gehäuse eignet sich für Motorleistungen von 0,18 kW bis 15 kW. Zwei Versorgungsarten stehen zur Verfügung:
- 200 V...240 V einphasig, von 0,18 kW bis 2,2 kW,
- 380 V...500 V dreiphasig, von 0,37 kW bis 15 kW.

Bis zu 2,2 kW bei einphasiger Versorgung und 4 kW bei dreiphasiger Versorgung wird der Umrichter in einem Gehäuse zur individuellen Bestückung geliefert. Somit sind Anwendungen als betriebsbereiter Motorabgang möglich. Oberhalb dieser Leistungswerte wird der Umrichter in einem Standardgehäuse geliefert.

Diese Gehäuse können ganz nah am Motor installiert werden.

Umrichter im Gehäuse zur individuellen Bestückung (0,18...4 kW)

Dieses Angebot ermöglicht es, die Mensch-Maschine-Schnittstelle des Gehäuses beliebig auszustatten.
Das Gehäuse in Schutzart IP 55 ist bestückt mit:
- einem Umrichter 1 mit externem Kühlkörper,
- Aussparungen mit abnehmbaren Abdeckungen 6 bis 9 zum Einbau folgender Komponenten:

6 Lasttrennschalter Vario oder Motorschutzschalter GV2,
7 3 Befehls- und/oder Meldegeräte Ø 22 mit Kunststoff-Frontring, und 1 Drehzahlsollwert-Potenziometer,
8 1 Buchse für Stecker RJ45 mit Kabel in Schutzart IP 55,
9 Stopfbuchsen für die Kabeldurchführung.

Die zur Realisierung der Funktion Motorabgang erforderlichen Zuordnungen (Leistungsschalter, Schütz, Umrichter) sind auf Seite 34 angegeben.
Bestellbeispiele:
- Lasttrennschalter 3-polig Typ Vario (V●● + KC● 1●Z),
- Wahlschalter mit 3 Raststellungen XB5 D33,
- Leuchtmelder XB5 AV●●,
- Potenziometer 2,2 kΩ VW3 A58866.

Die genauen Bestelldaten sind in unseren Katalogen „Komponenten der Steuerungs- und Automatisierungstechnik" (ZXKTE) und „Befehlen, Melden, Signalisieren" (ZXKBM) enthalten.
Alle Komponenten sind separat zu bestellen und vom Anwender zu verdrahten.

Umrichter im Gehäuse (Standardausführung) (5,5...15 kW)

Dieses Gehäuse ist mit einem Umrichter 2 ausgerüstet mit außen liegendem Kühlkörper und Lüfter und mit einer Buchse 10 für den RJ45-Stecker mit IP 55-Kabel.

Die zur Realisierung der Funktion Motorabgang erforderlichen Zuordnungen (Leistungsschalter, Schütz, Umrichter) sind auf Seite 3/32 angegeben.

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Durch die Integration von EMV-Filtern wird die Installation und Anpassung der Umrichter ATV 31C●●●**M2** und ATV 31C●●●**N4** im Gehäuse für die CE-Kennzeichnung auf wirtschaftliche Weise erleichtert.

Optionen und Zubehör

Folgende Optionen und Zubehörteile können mit dem Altivar 31 im Gehäuse eingesetzt werden:
- Bremswiderstände,
- Netzdrosseln,
- Ausgangsfilter und Motordrosseln,
- Stecker RJ45 im Kabel in Schutzart IP 55 zur Steuerung über ein Modbus-Netz.

Altivar 31 im Gehäuse kann mit verschiedenen Dialog- und Kommunikationsoptionen 3, 4, 5 ausgerüstet werden, siehe Seite 3/6 und 3/7.

3

Frequenzumrichter für Asynchronmotoren

Altivar 31 – Umrichter im Gehäuse

Kommunikationsoptionen

Beschreibung

Der Umrichter Altivar 31 kann mit folgenden Kommunikationsoptionen ausgerüstet werden:
- Dezentrales Bedienterminal,
- Dialogtools PowerSuite,
- Bridge Ethernet/Modbus,
- Gateway-Module.

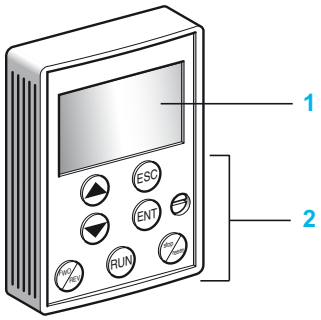
Die Kommunikationsoptionen ermöglichen den Zugriff auf die Funktionen Konfiguration, Einstellung, Steuern und Signalisieren des Umrichters.

Dezentrales Bedienterminal

Altivar 31 kann an ein dezentrales Bedienterminal angeschlossen werden, das mit einer Dichtung IP 65 auf einer Schaltschranktür befestigt werden kann.
Das Terminal verfügt über ein Display und ermöglicht den Zugriff auf die gleichen Funktionen wie die im Umrichter integrierten Tasten (siehe Seite 3/34).

Es kann wie folgt eingesetzt werden:
- zum dezentralen Schalten, Einstellen und Konfigurieren des Umrichters,
- zur Fernsignalisierung,
- zum Speichern und Fernladen von Konfigurationen. Es können 4 Konfigurationsdateien gespeichert werden.

563220



Beschreibung

1 Display
- 4 Siebensegmentanzeigen, noch in 5 m Entfernung gut lesbar,
- Anzeige von nummerischen Werten und Codes,
- Das Speichern der Werte erfolgt bei blinkender Anzeige,
- Blinkendes Display bei Störung des Umrichters.

2 Tasten
- Navigationstasten und ENT, ESC für die Einstellungen und Konfigurationen,
- Taste FWD/REV: Umkehr der Motordrehrichtung,
- Taste RUN: Startbefehl des Motors,
- Taste STOP/RESET: Stoppbefehl des Motors oder Fehlerreset des Umrichters.

Frequenzumrichter für Asynchronmotoren

Altivar 31 – Umrichter im Gehäuse

Kommunikationsoptionen

563019

Dialogtools PowerSuite

563017

563018

Gateway-Module

Dialogtools PowerSuite

Die Dialogtools PowerSuite bieten folgende Vorteile:
- Anzeige der Meldungen im Klartext und in mehreren Sprachen,
- Arbeitsvorbereitung im Konstruktionsbüro, ohne Anschluss des PC am Altivar,
- Speichern der Konfigurationen und Einstellungen auf Diskette oder Festplatte und Fernladen dieser Dateien in den Umrichter,
- Die Dateien können auch ausgedruckt werden,
- Lesen der Sicherheitsdateien des Altivar 28 und Übertragung in den Altivar 31.

Siehe Seite 3/24...3/26.

Bridge Ethernet/Modbus

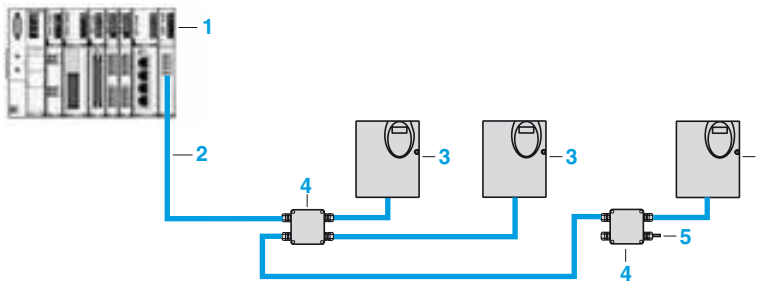
Altivar 31 kann über eine Ethernet/Modbus-Bridge an ein Ethernet-Netzwerk angeschlossen werden.
Die Kommunikation über Ethernet ist speziell für folgende Anwendungen vorgesehen:
- Koordination zwischen speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPS),
- Lokale oder zentrale Überwachung,
- Kommunikation mit dem Datenverarbeitungssystem der Fertigungsüberwachung,
- Kommunikation mit dezentralen Ein-/Ausgängen,
- Kommunikation mit Geräten der Betriebsüberwachung.

Siehe Seite 3/22 und 3/23.

Gateway-Module

Altivar 31 kann mit Hilfe von folgenden Gateway-Modulen an verschiedene Kommunikationsbusse angeschlossen werden:
- Fipio/Modbus,
- DeviceNet/Modbus,
- Profibus DP/Modbus.

Siehe Seite 3/22 und 3/23.



Dezentrale E/A-Plattform Advantys STB

1 Advantys STB **STBXBE2100**, *siehe Katalog ZXKADVANTYSSTB*
2 Feldbus-Kabel CANopen (Ethernet-Kabel Cat 5 m oder 6 m; max. 15 m) **490 NTW 000 ●●**
3 Frequenzumrichter ALTIVAR 31
4 Abzweigdose CANopen 4xRJ45 **VW3 SK CAN TAP 4RJ**
5 Abzweigdose CANopen Abschluss-Widerstand 120 Ω **VW3 SK CAN TAP SCHL**

Advantys STB ist ein dezentrales, Feldbus unabhängiges und modulares E/A-System. Es bietet die Möglichkeit, über den internen Rückwandbus, der als CANopen ausgeführt ist, andere Automationskomponenten wie z.B. ALTIVAR 31 über CANopen anzusteuern.

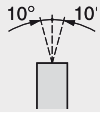
Advantys STB ist offen für die gängigsten Feldbus-Systeme:
CANopen, DeviceNet, Ethernet, Fipio, INTERBUS, Modbus Plus, Profibus DP.

Durch den Wechsel des Feldbus-Kopplers von Advantys STB, unter Beibehaltung der restlichen Konfiguration der E/A-Insel, erfolgt der Wechsel auf ein anderes Feldbus-System.

Folgende maximale Konfigurationen sind für den ALTIVAR 31 damit möglich:
- 12 ATV31 pro Feldbus-Koppler (außer Interbus, 7 Stück),
- zyklische Vorgabe von Steuerwort und Sollwert,
- zyklische Rückmeldung von Statuswort und Istwert,
- azyklischer Zugriff auf Lesen und Schreiben auf alle Umrichterparameter,
- Plug & Go.

Frequenzumrichter für Asynchronmotoren
Altivar 31 – Umrichter im Gehäuse

Allgemeine Kenndaten

Normenkonformität			Die Umrichter Altivar 31 wurden in Übereinstimmung mit den strengsten nationalen und internationalen Normen und den Empfehlungen für elektronische Steuergeräte in der Industrie (IEC, EN) entwickelt, insbesondere: Niederspannungsschaltgeräte EN 50178, EMV und EMV leitungsgebundene und abgestrahlte Störaussendungen.
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)			IEC/EN 61000-4-2 Schärfegrade 3 IEC/EN 61000-4-3 Schärfegrade 3 IEC/EN 61000-4-4 Schärfegrade 4 IEC/EN 61000-4-5 Schärfegrade 3 (Zugang zu den Leistungsteilen) IEC/EN 61800-3, Umgebungen 1 und 2
EMV, leitungsgeb. & abgestrahlte Störaussendungen			
	Alle Geräte		IEC/EN 61800-3, Umgebungen: 2 (Industrienetz) und 1 (öffentliches Netz), eingeschränkte Erhältlichkeit
	ATV 31C018M2...CU15M2●●●, ATV 31C037N4...CU40N4●●●		EN 55011 Klasse A Gruppe 1, EN 61800-3 Kategorie C2 Mit zusätzlichem Filter: ■ EN 55022 Klasse B Gruppe 1, EN 61800-3 Kategorie C1
	ATV 31CU22M2●●●, ATV 31CU55N4...CD15N4●●●		EN 55011 Klasse A Gruppe 2, EN 61800-3 Kategorie C3 Mit zusätzlichem Filter (1): ■ EN 55022 Klasse A Gruppe 1, EN 61800-3 Kategorie C2 ■ EN 55022 Klasse B Gruppe 1, EN 61800-3 Kategorie C1
CE-Kennzeichnung			Die Umrichter erfüllen die Anforderungen der europäischen Niederspannungs- (73/23/EWG und 93/68/EWG) und EMV-Richtlinien (89/336/EWG) und sind in diesem Sinne CE -gekennzeichnet.
Zulassungen	Alle Geräte		C-Tick
	ATV 31C●●●M2●●●, ATV 31C037N4…CU40N4●●●		UL, CSA, N998
Schutzart	ATV 31C●●●M2●●●, ATV 31C●●●N4●●●		IP 55
Verschmutzungsgrad			2
Schutzbehandlung			TC
Schwingungs-beanspruchung	Umrichter ohne Option ⎍-Schiene		Gemäß IEC/EN 60068-2-6: 1,5 mm Spitze von 3...13 Hz, 1 g von 13...150 Hz
Schockbeanspruchung			15 g während 11 ms gemäß IEC/EN 60068-2-27
Relative Luftfeuchtigkeit		**%**	5…95 ohne Kondensat- und Oberflächenwasserbildung, gemäß IEC 60068-2-3
Umgebungstemperatur in der Nähe des Gerätes	Lagerung	**°C**	-25…+70
	Betrieb ATV 31C●●●	**°C**	-10…+40 ohne Leistungsreduzierung
Maximale Aufstellungshöhe		**m**	1000 ohne Leistungsreduzierung (oberhalb 1000 m: Bemessungsstrom um 1 % je zusätzliche 100 m deklassieren)
Einbaulage Maximale Neigung bezogen auf die vertikale Montageebene			

Antriebskenndaten

Ausgangsfrequenzbereich	**Hz**	0…500
Taktfrequenz	**kHz**	2…16, im Betrieb einstellbar
Drehzahlstellbereich		1…50
Kurzfristiges Überlastmoment		170...200 % des Motorbemessungsmoments (typischer Wert)
Bremsmoment Mit Bremswiderstand		100 % des Motorbemessungsmoments dauernd, 150% für die Dauer von 60 s
Ohne Bremswiderstand		Wert (%) vom Motorbemessungsmoment (typischer Wert) je nach Stromgröße: 30 % für > ATV 31●U15●● 50 % für ⩽ ATV 31●U15●● 100 % für ⩽ ATV 31●075●● 150 % für ⩽ ATV 31●018M2
Maximaler Überlaststrom		150 % des Umrichterbemessungsstroms während 60 s (typischer Wert)
U/f-Kennlinie		Vektororientierte Regelung ohne Geber-Rückführung, mit Steuersignal des Motors vom Typ PWM *(Puls-Breiten-Modulation)*. Werkseitige Voreinstellung für die meisten Applikationen mit konstantem Moment. Mögliche Auswahl: spezielle Kennlinien für Pumpen und Lüfter, Energieeinsparung oder konstantes Moment, U/f-Kennlinie für Sondermotoren
Verstärkungsfaktor Drehzahlregler		Werkseitige Voreinstellung mit Stabilität und Frequenzverstärkung. Mögliche Auswahl: für Maschinen mit hohem Widerstands- oder Trägheitsmoment, oder für Maschinen mit kurzen Taktzeiten.
Schlupfkompensation		Automatisch und lastunabhängig. Manuelle Einstellung oder Abschaltung möglich

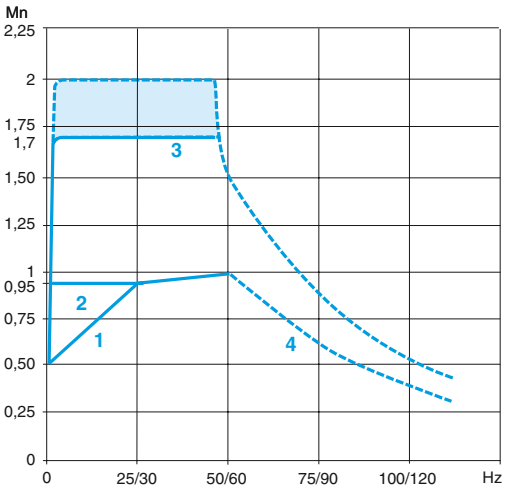
(1) Siehe Tabelle Seite 3/19 zur Überprüfung der zulässigen Kabellängen.

Elektrische Kenndaten

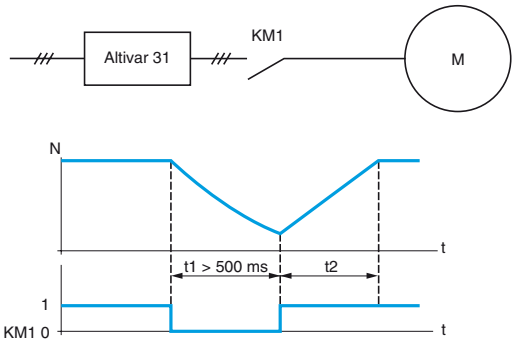
Versorgung	Spannung	**V**	200 - 15 %…240 + 10 % einphasig bei ATV 31●●●●M2 380 - 15 %…500 + 10 % dreiphasig bei ATV 31●●●●N4
	Frequenz	**Hz**	50 - 5%…60 + 5%
Unbeeinflusster Kurzschlussstrom Ik	Für Umrichter		
	ATV 31●●●●M2	**A**	⩽ 1000 (Ik am Anschlusspunkt) für einphasige Versorgung
	ATV 31C037N4…CU40N4●●●	**A**	⩽ 5000 (Ik am Anschlusspunkt) für dreiphasige Versorgung
	ATV 31CU55N4…CD15N4●●●	**A**	⩽ 22000 (Ik am Anschlusspunkt) für dreiphasige Versorgung
Ausgangsspannung			Maximale dreiphasige Spannung = Netzanschlussspannung
Maximaler Anschlussquerschnitt und Anzugsmoment der Klemmen der Versorgung, des Motors, des Bremsmoduls und des DC-Busses	Für Umrichter		
	ATV 31C018M2…C075M2●●●		2,5 mm² (AWG 14) 0,8 Nm
	ATV 31CU11M2…CU22M2, ATV 31C037N4…CU40N4●●●		5 mm² (AWG 10) 1,2 Nm
	ATV 31CU55N4, CU75N4		16 mm² (AWG 6) 2,2 Nm
	ATV 31CD11N4, CD15N4●●●		25 mm² (AWG 3) 4 Nm
Galvanische Trennung			Galvanische Trennung zwischen Leistungs- und Steuerteil (Ein-/Ausgänge, Quellen)
Verfügbare interne Spannungsquellen			Geschützt gegen Kurzschlüsse und Überlast: ■ 1 Quelle +10 V (0/+ 8 %) für Sollwert-Potenziometer (2,2...10 kΩ), maximale Belastbarkeit 10 mA, ■ 1 Quelle + 24 V (min. 19 V, max. 30 V) für Logikeingänge, maximale Belastbarkeit 100 mA.
Konfigurierbare Analogeingänge	AI1		Analoger Spannungseingang 0...+10 V, Impedanz 30 kΩ, maximale Spannung ohne Zerstörung 30 V
	AI2		Bipolarer analoger Spannungseingang ±10 V, Impedanz 30 kΩ, maximale Spannung ohne Zerstörung 30 V
	AI3		Analoger Stromeingang, konfigurierbar auf X-Y mA, durch Programmierung von X und Y (0...20 mA), Impedanz 250 Ω
	AI1...AI3		Maximale Abtastzeit: 8 ms Auflösung: 10 Bit Genauigkeit ± 4,3% Linearität ± 0,2% vom Maximalwert Anwendung: ■ 100 m max. mit geschirmtem Kabel ■ 25 m max. mit ungeschirmtem Kabel
Analogausgang konfigurierbar als Spannungs-, Strom- oder Logikausgang			2 Analogausgänge AOV und AOC (zuzuordnen) Diese Ausgänge sind nicht gleichzeitig verwendbar
	AOV		Analoger Spannungsausgang 0...+10 V, Lastimpedanz min. 470 Ω Auflösung: 8 Bit, Genauigkeit ± 1%, Linearität ± 0,2%
	AOC		Analoger Stromausgang 0…20 mA, 4…20 mA oder x...y mA, Lastimpedanz max. 800 Ω Auflösung 8 Bit, Genauigkeit ± 1 %, Linearität ± 0,2 % Dieser Analogausgang AOC ist als Logikausgang 24 V konfigurierbar, max. 20 mA, Lastimpedanz min. 1,2 kΩ Maximale Abtastzeit: 8 ms
Konfigurierbare Relaisausgänge	R1A, R1B, R1C		1 Logikausgang mit Relais, 1 „Ö" und 1 „S" mit gemeinsamem Anschlusspunkt Minimales Schaltvermögen: 10 mA für ⎓ 5 V Maximales Schaltvermögen: ■ bei ohmscher Last (cos φ = 1 und L/R = 0 ms): 5 A für ∿ 250 V oder ⎓ 30 V ■ bei induktiver Last (cos φ = 0,4 und L/R = 7 ms): 2 A für ∿ 250 V oder ⎓ 30 V. Maximale Abtastzeit: 8 ms Schaltleistung: 100 000 Schaltspiele
	R2A, R2B		1 Logikausgang mit Relais, 1 „Ö", Kontakt offen bei Störung. Minimales Schaltvermögen: 10 mA für ⎓ 5 V Maximales Schaltvermögen: ■ bei ohmscher Last (cos φ = 1 und L/R = 0 ms): 5 A für ∿ 250 V oder ⎓ 30 V ■ bei induktiver Last (cos φ = 0,4 und L/R = 7 ms): 2 A für ∿ 250 V oder ⎓ 30 V. Maximale Abtastzeit: 8 ms Schaltleistung: 100 000 Schaltspiele

Elektrische Kenndaten (Forts.)

Logikeingänge LI	LI1…LI6		6 programmierbare Logikeingänge Impedanz: 3,5 kΩ Versorgung: + 24 V intern oder 24 V extern (min. 19 V, max. 30 V) Maximale Stromabgabe: 100 mA Maximale Abtastzeit: 4 ms Die Mehrfachbelegung ermöglicht den gemischten Einsatz mehrerer Funktionen am gleichen Eingang (z.B.: LI1 belegt mit Rechtslauf und Vorwahlfrequenz 2, LI3 belegt mit Linkslauf und Vorwahlfrequenz 3)
	Positive Logik		Zustand 0 bei < 5 V oder Logikeingang nicht verdrahtet, Zustand 1 bei > 11 V
	Negative Logik		Zustand 0 bei > 19 V oder Logikeingang nicht verdrahtet, Zustand 1 bei < 13 V
	Position CLI		Anschluss an einen SPS-Ausgang (siehe Schaltplan Seite 3/30)
Maximaler Anschlussquerschnitt und Anzugsmoment der Ein-/Ausgänge			2,5 mm² (AWG 14) 0,6 Nm
Hochlauf- und Auslauframpen			Rampenform: ■ linear, getrennt einstellbar von 0,1...999,9 s ■ S-Form, U-Form oder kundenspezifisch angepasst Automatische Anpassung der Auslauframpenzeit bei Überschreiten der Bremsmöglichkeiten; Funktion kann ausgeschaltet werden (Einsatz eines Bremswiderstands)
Bremsung bis Motorstillstand			Durch Gleichstromaufschaltung: ■ durch Befehl über einen programmierbaren Logikeingang ■ automatisch, wenn die geschätzte Ausgangsfrequenz < 0,5 Hz, Dauer einstellbar von 0…30 s oder ständig, Strom einstellbar von 0…1,2 I_e
Wichtige Schutzeinrichtungen und Sicherheitsmaßnahmen des Umrichters			Thermischer Schutz gegen Überhitzung Schutz gegen Kurzschlüsse zwischen den Motorphasen Schutz gegen Verlust der Eingangsphasen Schutz gegen Verlust der Motorphasen Schutz gegen Überströme zwischen Ausgangsphasen und Erde Schutz gegen Netzüberspannung und -unterspannung Schutz gegen Phasenverlust des Netzes, bei 3-phasiger Versorgung
Schutz des Motors (siehe Seite 3/46)			Im Umrichter integrierter thermischer Schutz durch permanente Errechnung von I^2t
Spannungsfestigkeit	Zwischen den Erdungs- und Leistungsklemmen		⎓ 2040 V bei ATV 31C●●●M2●●●, ⎓ 2410 V bei ATV 31C●●●N4●●●
	Zwischen den Leistungs- und Steuerklemmen		∿ 2880 V bei ATV 31C●●●M2●●●, ∿ 3400 V bei ATV 31C●●●N4●●●,
Isolationswiderstand zur Erde			> 500 MΩ (galvanische Trennung) ⎓ 500 V für die Dauer von 1 min
Signalisierung			1 rote LED, frontseitig: leuchtet bei Vorhandensein der Umrichterspannung Display mit 4 Siebensegmentanzeigen für die Anzeige von Codes und Werten, mit Anzeige des Zustands von Bus CANopen (RUN und ERR)
Frequenzauflösung	Anzeigen	**Hz**	0,1
	Analoge Eingänge	**Hz**	0,1…100 Hz (Berechnung (Große Drehzahl - Kleine Drehzahl) /1024)
Zeitkonstante bei einem Sollwertwechsel		**ms**	5
Kommunikation			Modbus und CANopen sind im Umrichter integriert, verfügbar über einen Stecker RJ45
	Modbus		Serielle Multipoint-Schnittstelle RS 485 Modbus im RTU-Modus Unterstützte Dienste: Funktionscodes in Dezimal 03, 06, 16, 23 und 43 Rundsendebetrieb Anzahl Adressen: Die Umrichteradresse ist über das integrierte Terminal konfigurierbar von 1…247 Maximale Anzahl angeschlossener Geräte Altivar 31: 31 Umrichter Übertragungsgeschwindigkeit: 4800, 9600 oder 19200 Bit/s Geeignet zum Anschluss: ■ des dezentralen Bedienterminals (Option), ■ der Dialogtools PowerSuite, ■ einer speicherprogrammierbaren Steuerung (SPS), ■ einer Mikroprozessorkarte, ■ eines PC.
	CANopen		Zum Anschluss des Umrichters ATV31 an den Bus CANopen ist der Adapter VW3 CAN TAP2 einsetzen. Weitere Adapter siehe Zubehörkatalog ZXKR69. Unterstützte Dienste: ■ Impliziter Austausch von Process Data Objects (PDO) - 2 PDO gemäß Velocity Mode DSP 402 - 2 PDO konfigurierbar (Daten und Übertragungsart). - Die PDO können zwischen den Slaves ausgetauscht werden. ■ Expliziter Austausch von Service Data Objects (SDO) - 1 SDO Empfangen und 1 SDO Senden ■ Boot-up Meldungen, Emergency Meldungen, Node guarding und Heartbeat Erzeuger und Verbraucher, Sync und NMT Anzahl Adressen: Die Umrichteradresse ist über das integrierte Terminal konfigurierbar von 1…127 Maximale Anzahl angeschlossener Geräte Altivar 31: 127 Umrichter Übertragungsgeschwindigkeit: 10, 20, 50, 125, 250, 500 KBit/s oder 1 MBit/s



1 Eigenbelüfteter Motor: Dauerbetriebsmoment (1).
2 Fremdbelüfteter Motor: Dauerbetriebsmoment.
3 Kurzfristiges Überlastmoment 1,7 bis 2 M_n.
4 Drehmoment bei Überdrehzahl bei konstanter Leistung (2).



KM1: Schütz
t1: Öffnungszeit von KM1 (Motor im freien Auslauf)
t2: Hochlauf gemäß Rampe
N: Drehzahl

Beispiel: Öffnen des Motorschützes

Drehmomenten-Kennlinie (typische Kennlinien)

Nachfolgende Kennlinien geben typische Verläufe für das verfügbare Dauermoment und das kurzfristige Überlastmoment für einen eigenbelüfteten und für einen fremdbelüfteten Motor an. Der Unterschied besteht allein in der thermischen Fähigkeit des Motors, ein hohes Dauermoment unterhalb der halben Bemessungsdrehzahl zu liefern.

Besondere Anwendungen

Motorleistung niedriger / höher als Umrichterleistung

Der Umrichter kann auch mit Motoren mit niedrigerer Leistung als der Umrichter-Bemessungsleistung eingesetzt werden.
Bei Einsatz von Motoren mit einer leicht höheren Leistung als die Umrichterleistung ist darauf zu achten, dass der aufgenommene Motorstrom den Dauer-Ausgangsstrom des Umrichters nicht übersteigt.

Test mit einem Motor niedriger Leistung oder Test ohne Motor

Zu Test- oder Wartungszwecken kann der Umrichter ohne einen Motor mit der der Umrichtergröße entsprechenden Leistung überprüft werden (besonders im Falle von Umrichtern hoher Leistung). Bei dieser Anwendung ist die Funktion „Erfassung Verlust Motorphase" zu deaktivieren.

Parallel geschaltete Motoren

Der Umrichter-Bemessungsstrom muss mindestens der Summe der Motorströme entsprechen.
Für jeden Motor muss ein externer Schutz vorgesehen werden, entweder über Kaltleiter oder über ein thermisches Bimetall-Relais Typ LRD, das für den 1,2-fachen Motor-Bemessungsstrom ausgelegt ist.
Bei Parallelschaltung von mehr als 3 Motoren empfiehlt sich der Einbau einer Motordrossel zwischen dem Umrichter und den Motoren.

Schalten eines Motors im Umrichterausgang

Das Schalten im Ausgang ist jederzeit möglich. Beim Schalten auf den laufenden Motor (Umrichter freigegeben) wird der Motor bei seiner momentanen Drehzahl eingefangen und gemäß Hochlauframpe ruckfrei auf die gewünschte Drehzahl gebracht.
Für diese Anwendung ist die Funktion „Einfangen im Lauf" zu konfigurieren, die Funktion zur Verwaltung eines vorhandenen Motorschützes zu aktivieren und Schutzferrite am Umrichterausgang anzubringen.

Typische Anwendungen: Sicherheitsabschaltung am Umrichterausgang, Bypass-Funktion, Betrieb parallelgeschalteter Motoren.

Anwendungsempfehlungen: Die Steuerung des Motorschützes ist mit der eines Anhaltebefehls im freien Auslauf des Umrichters am Logikeingang zu synchronisieren.

(1) Bei Leistungen ⩽ 250 W beträgt die Deklassierung 20 % anstelle von 50 % bei sehr niedriger Frequenz.
(2) Die Bemessungsfrequenz des Motors und die maximale Ausgangsfrequenz sind einstellbar von 40…500 Hz.
***Anm.:** Beim Motor-Hersteller nachfragen, ob der Motor mit Überdrehzahl betrieben werden darf.*

Frequenzumrichter für Asynchronmotoren

Altivar 31 – Umrichter im Gehäuse

Umrichter

ATV 31CU22M2

534445

ATV 31CU75N4

ATV 31C037N4ZH28…
ATV 31C075N4ZH28 ,
ATV 31CU11N4ZH28…
ATV 31CU40N4ZH28

ATV 31CU55N4ZH28,
ATV 31CU75N4ZH28,
ATV 31CD11N4ZH28,
ATV 31CD15N4ZH28

Umrichter im Gehäuse (Frequenzbereich von 0,5...500 Hz)

Motor		Netz				Altivar 31				
Leistung gemäß Motortypenschild *(1)*		Netzstrom *(2)*		Scheinleistung	Unbeeinflusster I_K Netz max. *(3)*	Bemessungsstrom 4 kHz	Maximaler Überlaststrom während 60 s	Verlustleistung bei Bemessungslast	Bestell-Nr. *(6)*	Gew.
		bei U1	bei U2							
kW	*HP*	A	A	KVA	kA	A	A	W		kg
Versorgungsspannung einphasig: 200…240 V *(4)* **50/60 Hz, mit integrierten EMV-Filtern**										
0,18	*0,25*	3	2,5	0,6	1	1,5	2,3	24	**ATV 31C018M2** **ATV 31C018M2ZH28**	6,300
0,37	*0,5*	5,3	4,4	1	1	3,3	5	41	**ATV 31C037M2** **ATV 31C037M2ZH28**	6,300
0,55	*0,75*	6,8	5,8	1,4	1	3,7	5,6	46	**ATV 31C055M2** **ATV 31C055M2ZH28**	6,300
0,75	*1*	8,9	7,5	1,8	1	4,8	7,2	60	**ATV 31C075M2** **ATV 31C075M2ZH28**	6,300
1,1	*1,5*	12,1	10,2	2,4	1	6,9	10,4	74	**ATV 31CU11M2** **ATV 31CU11M2ZH28**	8,800
1,5	*2*	15,8	13,3	3,2	1	8	12	90	**ATV 31CU15M2** **ATV 31CU15M2ZH28**	8,800
2,2	*3*	21,9	18,4	4,4	1	11	16,5	123	**ATV 31CU22M2** **ATV 31CU22M2ZH28**	10,700
Versorgungsspannung dreiphasig: 380…500 V *(4)* **50/60 Hz, mit integrierten EMV-Filtern**										
0,37	*0,5*	2,2	1,7	1,5	5	1,5	2,3	32	**ATV 31C037N4** **ATV 31C037N4ZH28**	8,800
0,55	*0,75*	2,8	2,2	1,8	5	1,9	2,9	37	**ATV 31C055N4** **ATV 31C055N4 ZH28**	8,800
0,75	*1*	3,6	2,7	2,4	5	2,3	3,5	41	**ATV 31C075N4** **ATV 31C075N4ZH28**	8,800
1,1	*1,5*	4,9	3,7	3,2	5	3	4,5	48	**ATV 31CU11N4** **ATV 31CU11N4ZH28**	8,800
1,5	*2*	6,4	4,8	4,2	5	4,1	6,2	61	**ATV 31CU15N4** **ATV 31CU15N4ZH28**	8,800
2,2	*3*	8,9	6,7	5,9	5	5,5	8,3	79	**ATV 31CU22N4** **ATV 31CU22N4ZH28**	10,700
3	–	10,9	8,3	7,1	5	7,1	10,7	125	**ATV 31CU30N4** **ATV 31CU30N4ZH28**	10,700
4	*5*	13,9	10,6	9,2	5	9,5	14,3	150	**ATV 31CU40N4** **ATV 31CU40N4ZH28**	10,700
5,5	*7,5*	21,9	16,5	15,0	22	14,3	21,5	232	**ATV 31CU55N4** **ATV 31CU55N4ZH28**	23,600
7,5	*10*	27,7	21,0	18,0	22	17,0	25,5	269	**ATV 31CU75N4** **ATV 31CU75N4ZH28**	23,600
11	*15*	37,2	28,4	25,0	22	27,7	41,6	397	**ATV 31CD11N4** **ATV 31CD11N4ZH28**	32,500
15	*20*	48,2	36,8	32,0	22	33,0	49,5	492	**ATV 31CD15N4** **ATV 31CD15N4ZH28**	32,500

Umrichter im bestückten Gehäuse (Frequenzbereich von 0,5...500 Hz)

Wir bitten um Ihre Anfrage.

(1) Diese Leistungsdaten gelten für eine maximale Taktfrequenz von 4 kHz, bei Verwendung im Dauerbetrieb. Die Taktfrequenz ist einstellbar von 2…16 kHz.
Bei Taktfrequenzen über 4 kHz muss eine Deklassierung des Umrichter-Bemessungsstroms vorgenommen werden, und der Bemessungsstrom des Motors darf diesen Wert nicht überschreiten.
(2) Typischer Wert bei einem 4-poligen Motor und einer maximalen Taktfrequenz von 4 kHz ohne zusätzliche Netzdrossel für den maximalen unbeeinflussten Netzstrom.
(3) Liegt $I_{K\,Netz}$ über den Werten der Tabelle, sind Netzdrosseln vorzusehen, siehe Seite 3/17.
(4) Bemessungsversorgungsspannungen, min. U1, max. U2 (200-240 V; 380-500 V).
(5) Die Frequenzumrichter ATV 31C18M2...ATV 31CU40N4 werden in Gehäusen zur individuellen Bestückung geliefert für Anwendungen als betriebsbereiter Motorabgang.
*(6) Kompletter Motorabgang im Gehäuse IP 54, bestückt mit Hauptschalter, Drehrichtungswahlschalter und Sollwertpotenziometer durch Ergänzung der Bestell-Nr. **ZH28** (Beispiel: **ATV31CU40N4ZH28**).*

Frequenzumrichter für Asynchronmotoren

Altivar 31 – Umrichter im Gehäuse

Zubehör

803679

VW3 A31101

Dezentrales Bedienterminal

Beschreibung	Bestell-Nr.	Gew. kg
Für Umrichter ATV 31, alle Baugrößen. Die Lieferung umfasst: - Terminal, Kabel mit 2 Steckern, - Dichtung und Schrauben für Montage in Schutzart IP 65 auf der Schaltschranktür.	**VW3 A31101**	–

Dokumentation

Beschreibung	Bestell-Nr.	Gew. kg
- Vereinfachte Bedienungsanleitung ATV 31 und CD-ROM, mit: - Bedienungsanleitung der Variablen, - Bedienungsanleitung Modbus und CANopen.	Mit dem Umrichter geliefert	–

(1) Diese Option ermöglicht den direkten Anschluss von Kabeln an den Umrichter über Kabelführungen oder Stopfbuchsen.

3

Frequenzumrichter für Asynchronmotoren

Altivar 31 – Umrichter im Gehäuse

Optionen: Bremswiderstände

Beschreibung

Der Bremswiderstand ermöglicht den Betrieb des Umrichters Altivar 31 mit der Funktion „Abbremsen“ oder „Stillstandsbremsung“ durch die Abgabe der Bremsenergie.
Zwei Ausführungen von Bremswiderständen sind lieferbar:
- Modell im Gehäuse IP 30 oder IP 23, entwickelt in Übereinstimmung mit den EMV-Richtlinien, geschützt durch einen Thermokontakt oder ein Thermorelais,
- Modell IP 00 ohne Gehäuse und Schutzvorrichtung (nur für kleine Leistungen).

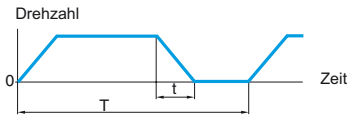
Anwendungen: Maschinen mit hohem Trägheitsmoment, antreibende Lasten, Maschinen mit kurzen Taktzeiten.

Technische Daten

Bestelldaten			**VW3 A58702 bis VW3 A58704**	**VW3 A58732 bis VW3 A58735**	**VW3 A58736 und VW3 A58737**	**VW3 A66704**
Umgebungstemperatur in der Nähe des Gerätes		**°C**	40			
Schutzart des Gehäuses			IP 00	IP 30		IP 23
Schutz des Widerstands			Kein Schutz	Durch Thermokontakt (1)		Durch Thermorelais *(2)*
Thermokontakt	Auslösetemperatur	**°C**	–	130 ± 5 %	260 ± 14 %	–
	Max. Spannung - Max. Strom		–	∿ 110 V - 0,3 A	∿ 220 V - 6 A	–
	Min. Spannung - Min. Strom		–	⎓ 24 V - 0,01 A		–
	Maximaler Kontaktwiderstand	mΩ	–	150	50	–
Relative Einschaltdauer der Widerstände			Die mittlere Verlustleistung des Widerstands im Gehäuse bei 40 °C wird durch eine relative Einschaltdauer bestimmt, die den gängigsten Anwendungen entspricht: - alle 40 Sekunden eine 2 s dauernde Bremsung mit einem Moment von 0,6 M_n, - alle 40 Sekunden eine 0,8 s dauernde Bremsung mit einem Moment von 1,5 M_n.			
Relative Einschaltdauer des Umrichters			Die internen Schaltkreise des Umrichters, die die Bremsung über externe Widerstände gewährleisten, sind für folgende Taktzeiten dimensioniert, bei deren Überschreitung der Umrichter gesperrt wird und eine Fehlermeldung anzeigt: - 1,5 M_n für die Dauer von 60 s bei einer Taktzeit von 140 s, - M_n im Dauerbetrieb.			

(1) Der Thermokontakt muss in der Steuerung verdrahtet sein (zur Signalisierung oder in der Schaltfolge des Netzschützes verwendet).
(2) Separat zu bestellen, Baugröße 8 A.

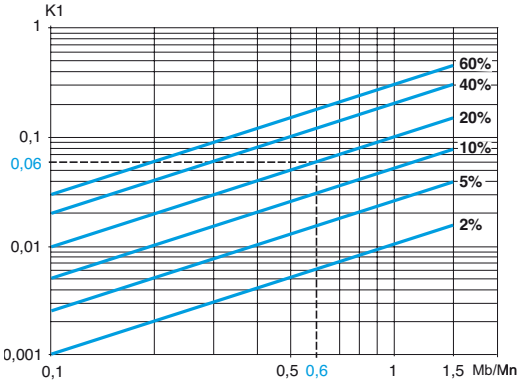
Relative Einschaltdauer – Bestimmung der Bemessungsleistung



Relative Einschaltdauer: $\frac{t}{T}$

t: Bremszeit (s)
T: Zykluszeit (s)

Diagramm Nr. 1
Abbildung der mittleren Leistung in Abhängigkeit des Bremsmoments bei einer relativen Einschaltdauer.

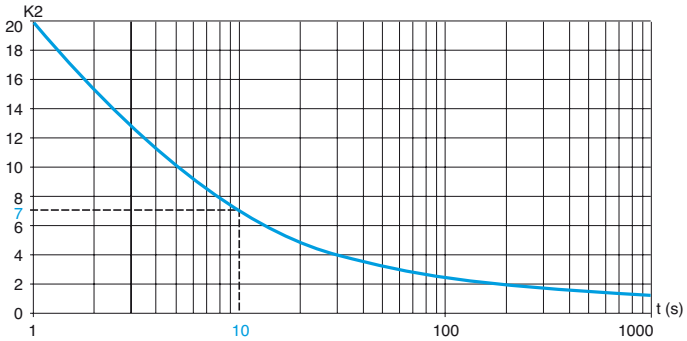


Beispiel:
Motorleistung P_M = 4 kW
Wirkungsgrad Motor η = 0,85
Bremsmoment Mb = 0,6 Mn
Bremszeit t = 10 s
Zykluszeit T = 50 s
Rel. Einschaltdauer fm = $\frac{t}{T}$ = 20 %

Aus Diagramm Nr. 1 den Koeffizienten K1 ableiten, der einem Bremsmoment von 0,6 M_n und einer relativen Einschaltdauer von 20 % entspricht: K1 = 0,06

Die mittlere Verlustleistung des Widerstands im Gehäuse bei 40 °C wird durch eine relative Einschaltdauer bestimmt, die den gängigsten Anwendungen entspricht. Diese Einschaltdauer wird oben definiert.
Bei bestimmten Anwendungen (z.B. horizontale Fördertechnik) ist es notwendig, die Bemessungsleistung des Widerstands unter Zugrundelegung der relativen Einschaltdauer zu bestimmen.

Diagramm Nr. 2
Zulässige Überlast des Widerstands in Abhängigkeit von der Zeit (typische Kurve).



Aus Diagramm Nr. 2 den Koeffizienten K2 ableiten, der einer Bremszeit von 10 Sekunden entspricht:
K2 = 7

Die Bemessungsleistung des Widerstands (P_N) muss größer sein als:

$$Pn = Pm \times K1 \times \eta\left(1 + \frac{1}{K2 \times fm}\right) = 4.10^3 \times 0,06 \times 0,8\left(1 + \frac{1}{7 \times 0,2}\right) = 350\ W$$

Frequenzumrichter für Asynchronmotoren

Altivar 31 – Umrichter im Gehäuse

Optionen: Bremswiderstände

531231

VW3 A58702

531232

VW3 A5873p

Für Umrichter	Min. Wert des Widerstands (1)	Ohmscher Wert	Mittlere verfügbare Leistung bei 40 °C (2)	Mittlere verfügbare Leistung bei 50 °C	Bestell-Nr.	Gew.
	Ω	Ω	W	W		kg
Bremswiderstände in Schutzart IP 00						
ATV 31C018M2, ATV 31C037M2, ATV 31C055M2, ATV 31C075M2, ATV 31CU11M2, ATV 31CU15M2, ATV 31C037N4, ATV 31C055N4, ATV 31C075N4, ATV 31CU11N4, ATV 31CU15N4, ATV 31CU22N4	40 40 27 80 80 54 54	100 100	32 32	28 28	**VW3 A7723**	0,600
ATV 31CU30N4, ATV 31CU40N4	55 36	100	40	35	**VW3 A7725**	0,850
ATV 31CU22M2	25	68	32	28	**VW3 A7724**	0,600
Bremswiderstände in Schutzart IP 30 bzw. IP 23						
ATV 31C018M2, ATV 31C037M2, ATV 31C055M2, ATV 31C075M2, ATV 31CU11M2, ATV 31CU15M2, ATV 31C037N4, ATV 31C055N4, ATV 31C075N4, ATV 31CU11N4, ATV 31CU15N4, ATV 31CU22N4	40 40 27 80 80 54 54	100	58	50	**VW3 A7701**	2,000
ATV 31CU22M2	25	60	115	100	**VW3 A7702**	2,000
ATV 31CU30N4, ATV 31CU40N4	55 36	100	58	50	**VW3 A7701**	2,000
ATV 31CU55N4, ATV 31CU75N4	29 19	60	115	100	**VW3 A7702**	3,400
ATV 31CD11N4, ATV 31CD15N4	20	28	231	200	**VW3 A7703**	5,100

(1) Abhängig von der Gerätegröße.
(2) Verlustleistung des Widerstands bei einer maximalen Temperatur von 115 °C. Dies entspricht einer maximalen Erwärmung von 75 °C bei einer Umgebungstemperatur von 40 °C.

Hinweis:
Alternativ steht ein umfangreiches Sortiment von Bremswiderständen auch in Schutzart IP 54 oder als Unterbau (Footprint)-Variante für den Umrichter ATV31 zur Verfügung. Bitte Katalog ZXKR69 anfordern.

*Gleiche Bremswiderstände für **ATV31C●●●●●** und **ATV31C●●●●●ZH28.***

Abmessungen:
Seite 3/28, 3/29

Schaltpläne:
Seite 30, 31

Frequenzumrichter für Asynchronmotoren

Altivar 31 – Umrichter im Gehäuse

Optionen: Netzdrosseln

Beschreibung

Diese Drosseln bieten einen besseren Schutz gegen Netzüberspannungen und reduzieren die vom Umrichter erzeugten Stromoberschwingungen.

Die empfohlenen Drosseln ermöglichen die Begrenzung des Netzstroms.
Sie wurden in Übereinstimmung mit der Norm EN 50178 (VDE 0160 Schärfegrad 1, Netzrückwirkungen) entwickelt.

Die Werte der Netzdrosseln werden durch einen Spannungsfall zwischen 3 % und 5 % der Bemessungsspannung des Netzes bestimmt. Ein höherer Wert hat einen Drehmomentverlust zur Folge.

Der Einbau von Netzdrosseln wird besonders in folgenden Fällen empfohlen:
- Starke Netzstörungen durch andere Verbraucher (Störsignale, Überspannungen).
- Versorgungsnetz mit einer Spannungsunsymmetrie zwischen den Phasen > 1,8 % der Bemessungsspannung.
- Versorgung des Umrichters über eine Leitung mit niedriger Impedanz (in der Nähe installierte Transformatoren mit Leistungen größer der 10-fachen Umrichterleistung).
- Anschluss einer großen Anzahl von Frequenzumrichtern am gleichen Netz.
- Zur Reduzierung der Überlastung der Kondensatoren bei Einsatz von Kondensatorbatterien zur Erhöhung des Leistungsfaktors cos φ.

Der am Anschlusspunkt des Umrichters angenommene Kurzschlussstrom darf den in den Bestelldaten angegebenen maximalen Wert nicht überschreiten.
Der Einsatz von Netzdrosseln ermöglicht den Anschluss an folgende Netze:
- $I_{K\,max}$ 22 kA bei 200/240 V,
- $I_{K\,max}$ 65 kA bei 380/500 V und 525/600V.

Technische Daten

Bestelldaten			VZ1 L004 M010	VZ1 L007 UM50	VZ1 L018 UM20	VW3 A4 551	VW3 A4 552	VW3 A4 553	VW3 A4 554	VW3 A4 555
Übereinstimmung mit den Normen			EN 50178 (VDE 0160 Schärfegrad 1, Netzrückwirkungen)							
Spannungsfall			Zwischen 3 % und 5 % der Bemessungsspannung des Netzes. Ein höherer Wert bedingt einen Drehmomentverlust.							
Schutzart	Drossel		IP 00							
	Klemmen		IP 20						IP 10	
Induktivität der Drossel		**mH**	10	5	2	10	4	2	1	0,5
Bemessungsstrom		A	4	7	18	4	10	16	30	60
Verluste		**W**	17	20	30	45	65	75	90	80

Abmessungen:
Seite 3/28

Schaltpläne:
Seite 3/30, 3/31

Frequenzumrichter für Asynchronmotoren

Altivar 31 – Umrichter im Gehäuse

Optionen: Netzdrosseln

803687

VW3 A 455●

Netzdrosseln

Altivar 31	Netzstrom ohne Drossel		Netzstrom mit Drossel		Drossel	
	U min. *(1)*	U max. *(1)*	U min. *(1)*	U max. *(1)*	Bestell-Nr.	Gew.
	A	A	A	A		kg
Versorgungsspannung 1-phasig: 200…240 V 50/60 Hz						
ATV 31C018M2	3,0	2,5	2,1	1,8	**VZ1 L004M010**	0,630
ATV 31C037M2	5,3	4,4	3,9	3,3		
ATV 31C055M2	6,8	5,8	5,2	4,3	**VZ1 L007UM50**	0,880
ATV 31C075M2	8,9	7,5	7,0	5,9		
ATV 31CU11M2	12,1	10,2	10,2	8,6	**VZ1 L018UM20**	1,990
ATV 31CU15M2	15,8	13,3	13,4	11,4		
ATV 31CU22M2	21,9	18,4	19,2	16,1		
Versorgungsspannung 3-phasig: 380…500 V 50/60 Hz						
ATV 31C037N4	2,2	1,7	1,1	0,9	**VW3 A4 551**	1,500
ATV 31C055N4	2,8	2,2	1,4	1,2		
ATV 31C075N4	3,6	2,7	1,8	1,5		
ATV 31CU11N4	4,9	3,7	2,6	2		
ATV 31CU15N4	6,4	4,8	3,4	2,6		
ATV 31CU22N4	8,9	6,7	5	4,1	**VW3 A4 552**	3,000
ATV 31CU30N4	10,9	8,3	6,5	5,2		
ATV 31CU40N4	13,9	10,6	8,5	6,6		
ATV 31CU55N4	21,9	16,5	11,7	9,3	**VW3 A4 553**	3,500
ATV 31CU75N4	27,7	21	15,4	12,1		
ATV 31CD11N4	37,2	28,4	22,5	18,1	**VW3 A4 554**	6,000
ATV 31CD15N4	48,2	36,8	29,6	23,3		

(1) Bemessungsversorgungsspannung:

Für Umrichter	Bemessungsspannung	
	U min.	U max.
ATV 31●●●●M2	200	240
ATV 31●●●●N4	380	500

Hinweis:
Alternativ steht ein umfangreiches Sortiment von Netzdrosseln auch als Unterbau (Footprint)-Variante für den Umrichter ATV31 zur Verfügung. Bitte Katalog ZXKR69 anfordern.

*Gleiche Netzdrosseln für **ATV31C●●●●●** und **ATV31C●●●●●ZH28**.*

Abmessungen:
Seite 3/28

Schaltpläne:
Seite 3/30, 3/31

Frequenzumrichter für Asynchronmotoren

Altivar 31 – Umrichter im Gehäuse

Optionen: Zusätzliche Funkentstörfilter

Beschreibung

Funktion

Altivar 31 enthält Funkentstörfilter, um den Normen IEC/EN 61800-3 zur elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) zu entsprechen. Die Einhaltung dieser Normen ist maßgeblich für die CE-Kennzeichnung im Sinne der EMV-Richtlinie.

Die zusätzlichen Funkentstörfilter ermöglichen es, strengeren Anforderungen zu entsprechen: Diese Filter reduzieren leitungsgebundene Störaussendungen im Netz bis unter die Grenzwerte der Normen EN 55011 Klasse A oder EN 55022 Klasse B (siehe Seite 3/19).

Die Funkentstörfilter werden unter den Umrichtern ATV 31H montiert. Bei den Geräten ATV 31C und K können sie seitlich an den Umrichtern montiert werden. Sie besitzen Gewindebohrungen für die Befestigung der Umrichter, denen sie als Träger dienen.

Verwendungen in Abhängigkeit vom Netztyp

Der Einsatz dieser Filter ist ausschließlich in TN-Netzen (Anschluss an Neutralleiter) und TT-Netzen (Anschluss des Neutralleiters an Erde) möglich.

Die Filter sind in IT-Netzen (isolierter oder über eine hohe Impedanz geerdeter Neutralleiter) nicht einsetzbar. Die Norm IEC 61800-3, Anhang D2.1, besagt, dass die Filter bei diesem Netztyp nicht verwendet werden dürfen, weil dadurch der korrekte Betrieb der Isolationsüberwachungs-Einrichtungen nicht gewährleistet werden kann.

Des Weiteren hängt die Effizienz der Filter bei diesem Netztyp von der Art der Impedanz zwischen Neutralleiter und Masse ab und ist folglich nicht vorhersehbar.

Für Maschinen, deren Installation an ein IT-Netz vorgenommen werden muss, ist ein Trenntransformator einzubauen, wodurch die Maschine lokal wie in einem TN- oder TT-System betrieben werden kann.

Technische Daten

Übereinstimmung mit den Normen			EN 133200
Schutzart			IP 21 und IP 41 am oberen Teil
Maximale relative Luftfeuchtigkeit			93 % ohne Kondensat- und Oberflächenwasserbildung gemäß IEC 68-2-3
Umgebungstemperatur in der Nähe des Gerätes	Betrieb	**°C**	- 10…+ 60
	Lagerung	**°C**	- 25…+ 70
Maximale Aufstellungshöhe	Ohne Deklassierung	**m**	1000 (über 1000 m den Strom um 1 % pro zusätzlicher 100 m deklassieren)
Schwingungsbeanspruchung	Gemäß IEC 60068-2-6		1,5 mm Spitze von 3...13 Hz 1 g Spitze von 13...150 Hz
Schockbeanspruchung	Gemäß IEC 60068-2-27		15 g während 11 ms
Maximale Bemessungsspannung	50/60 Hz einphasig	**V**	240 + 10 %
	50/60 Hz dreiphasig	**V**	240 + 10 % 500 + 10 %

Abmessungen:
Seite 3/29

Schaltpläne:
Seite 3/30, 3/31

Frequenzumrichter für Asynchronmotoren

Altivar 31 – Umrichter im Gehäuse

Optionen: Zusätzliche Funkentstörfilter

105586

VW3 A31405

Zusätzliche Funkentstörfilter

Für Umrichter	Filter						
Bestell-Nr.	**Maximale Länge geschirmtes Kabel** *(1)*		**In** *(2)*	**If** *(3)*	**Verluste** *(4)*	**Bestell-Nr.**	**Gew.**
	EN 55011 Klasse A	**EN 55022 Klasse B**					
	m	**m**	**A**	**mA**	**W**		**kg**
Versorgungsspannung 1-phasig: 200…240 V 50/60 Hz							
ATV 31C018M2 ATV 31C037M2 ATV 31C055M2 ATV 31C075M2	50	20	9	100	3,7	**VW3 A31401**	0,600
ATV 31CU11M2 ATV 31CU15M2	50	20	16	150	6,9	**VW3 A31403**	0,775
ATV 31CU22M2	50	20	22	80	7,5	**VW3 A31405**	1,130
Versorgungsspannung 3-phasig: 380…500 V 50/60 Hz							
ATV 31C037N4 ATV 31C055N4 ATV 31C075N4 ATV 31CU11N4 ATV 31CU15N4	50	20	15	15	9,9	**VW3 A31404**	1,000
ATV 31CU22N4 ATV 31CU30N4 ATV 31CU40N4	50	20	25	35	15,8	**VW3 A31406**	1,650
ATV 31H/C/KU55N4 ATV 31H/C/KU75N4	50	20	47	45	19,3	**VW3 A31407**	3,150
ATV 31CD11N4 ATV 31CD15N4	50	20	49	45	27,4	**VW3 A31409**	4,750

(1) Die Auswahltabellen für die Filter geben die Grenzlängen der geschirmten Kabel zwischen Motoren und Umrichtern für eine Taktfrequenz von 2...16 kHz an. Die maximalen Kabellängen dienen als Anhaltspunkt, da sie von der Streukapazität der Motoren und den verwendeten Kabeln abhängen. Im Falle einer Parallelschaltung von Motoren muss die Gesamtlänge berücksichtigt werden.
(2) In: Bemessungsstrom des Filters.
(3) If: maximaler Fehlerstrom zur Erde bei 50 Hz.
(4) Durch Verlustwärme beim Bemessungsstrom des Filters (In).

Hinweis:
Alternativ steht ein umfangreiches Sortiment von Netzdrosseln auch als Unterbau (Footprint)-Variante für den Umrichter ATV31 zur Verfügung. Bitte Katalog ZXKR69 anfordern.

*Gleiche Netzdrosseln für **ATV31C●●●●●** und **ATV31C●●●●●ZH28***

3

Abmessungen:
Seite 3/29

Schaltpläne:
Seite 3/30, 3/31

Frequenzumrichter für Asynchronmotoren

Altivar 31 – Umrichter im Gehäuse

Optionen: Ausgangsfilter und Motordrosseln

Beschreibung

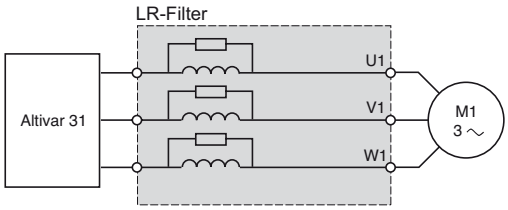
Ein Ausgangsfilter zwischen Umrichter und Motor ermöglicht:
- Die Begrenzung von dv/dt an den Motorklemmen (500 bis 1500 V/µs), bei Motorkabellängen über 50 m,
- Das Filtern der durch das Abfallen des Schützes zwischen Filter und Motor hervorgerufenen Störspannungen,
- Die Verringerung des Kriechstroms gegen Erde.

Bei Einsatz eines Motorschützes zwischen Umrichter und Motor sind bei einigen Umrichtergrößen, die mit 200 V ein- und dreiphasig versorgt werden, Schutzferrite an jedem Motorkabel vorzusehen.

Aufbau

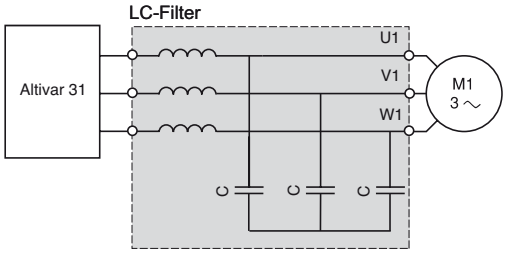
LR-Filter

Diese Zelle besteht aus 3 Hochfrequenz-Drosseln und 3 Widerständen.



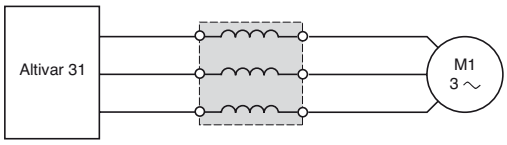
LC-Filter

Diese Zelle besteht aus 3 Hochfrequenz-Drosseln und 3 Kondensatoren.

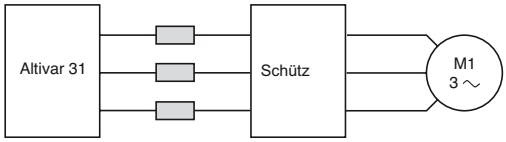


Motordrossel

Bei Motorkabellängen (Standardkabel) über 100 m (50 m bei geschirmtem Kabel) lassen sich mit einer Drossel die Überspannungen an den Motorklemmen begrenzen.



Ferrite (bei Einsatz eines Motorschützes)



Technische Daten *(1)*

			LR-Filter *(2)*	LC-Filter		Motordrosseln	
			VW3 A5845●	VW3 A66412		VW3 A4 552… A4 555	VW3 A4 556
Taktfrequenz des Umrichters		**kHz**	0,5…4 max.	2 oder 4	12	4	
Länge des Motorkabels	Geschirmtes Kabel	**m**	⩽ 100	⩽ 100	⩽ 50	⩽ 100	
	Nicht geschirmte Kabel	**m**	–	⩽ 200	⩽ 100	–	
Schutzart			IP 20	IP 00	IP 00	IP 20	IP 00

(1) Bei Einhaltung der in obiger Tabelle angegebenen Kabellängen zwischen Motor und Umrichter werden die Filterleistungen garantiert.
Im Falle einer Parallelschaltung mehrerer Motoren müssen in der Kabellänge alle Abzweigungen berücksichtigt werden. Bitte beachten Sie, dass bei Verwendung eines Kabels, das die empfohlene Länge überschreitet, die Gefahr der Überhitzung der Filter besteht.
(2) Bei Frequenzen über 4 kHz oder Kabellängen über 100 m bitten wir um Rücksprache.

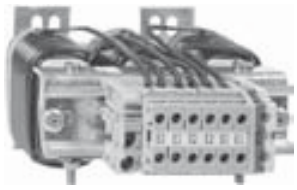
Abmessungen:
Seite 3/28, 3/29

Frequenzumrichter für Asynchronmotoren

Altivar 31 – Umrichter im Gehäuse

Optionen: Ausgangsfilter und Motordrosseln

521425



VW3 A58451

LR-Filter

Für Umrichter	Verluste	Bemess.-strom	Bestell-Nr.	Gew.
	W	A		kg
ATV 31C018M2 ATV 31C037M2 ATV 31C055M2 ATV 31C075M2 ATV 31CU11M2 ATV 31CU15M2 ATV 31C037N4 ATV 31C055N4 ATV 31C075N4 ATV 31CU11N4 ATV 31CU15N4 ATV 31CU22N4 ATV 31CU30N4 ATV 31CU40N4 ATV 31CD11N4 ATV 31CD15N4	150	10	**VW3 A58451**	7,400
ATV 31CU22M2 ATV 31CU55N4	180	16	**VW3 A58452**	7,400
ATV 31CU75N4	220	33	**VW3 A58453**	12,500

Motordrosseln

Für Umrichter	Verluste	Bemess.-strom	Bestell-Nr.	Gew.
	W	A		kg
ATV 31CU22N4 ATV 31CU30N4 ATV 31CU40N4	65	10	**VW3 A4 552**	3,000
ATV 31CU22M2	75	16	**VW3 A4 553**	3,500
ATV 31CU75N4 ATV 31CD11N4	90	30	**VW3 A4 554**	6,000
ATV 31CD15N4	80	60	**VW3 A4 555**	11,000

Hinweis:
Alternativ steht ein umfangreiches Sortiment an Motordrosseln und Sinusfiltern zur Verfügung. Diese sind als Unterbau (Footprint)-Variante lieferbar. Bitte Katalog ZXKR69 anfordern.

Hinweis:
Gleiche LR-, LC-Filter, Motordrosseln und Schutzferrite für ***ATV31C●●●●●*** *und* ***ATV31C●●●●●ZH28****.*

Abmessungen:
Seite 3/28, 3/29

Frequenzumrichter für Asynchronmotoren

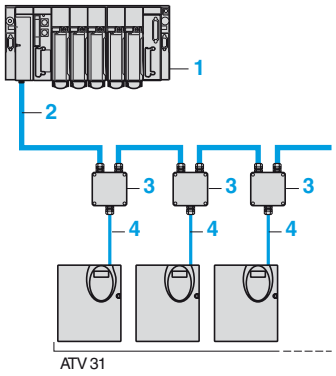
Altivar 31 – Umrichter im Gehäuse

Kommunikationsoptionen

Kommunikationsbusse Modbus und CANopen

Altivar 31 kann direkt an einen Bus Modbus oder CANopen angeschlossen werden. Hierzu steht ein Stecker RJ45 zur Verfügung, der beide Protokolle unterstützt.
Die Kommunikationsoptionen ermöglichen den dezentralen Zugriff auf die Umrichterfunktionen Konfigurieren, Einstellen, Steuern und Überwachen.

CANopen



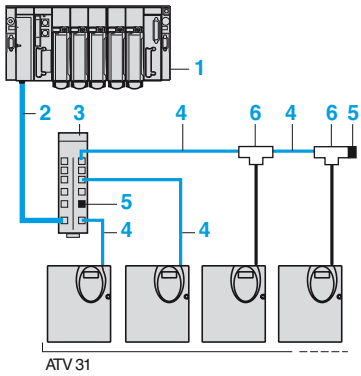
1 SPS
2 Hauptkabel CANopen.
3 Abzweigdose CANopen **VW3 CAN TAP2**.
4 Abzweigkabel CANopen **VW3 A0 1501**
+ zusätzlich interne Verbindung **VW3 A0 1500**

Folgende Abzweigdosen CANopen können alternativ dazu verwendet werden:
- 4xRJ45 **VW3 SK CAN TAP 4RJ**
- 2XRJ45 + 9polig SubD **VW3 SK CAN TAP 3RJ**.
- 10xRJ45 **VW3 SK CAN TAP 10RJ**

Siehe Seite 3/23.

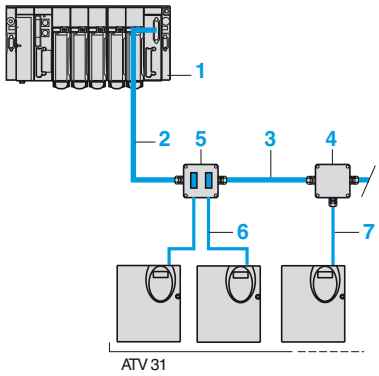
Modbus

Anschluss über Anschlussmodule und Stecker RJ45



1 SPS
2 Modbus-Kabel, je nach Typ der Steuereinheit oder SPS.
3 Anschlussmodul Modbus **LU9 GC3**.
4 Abzweigkabel Modbus **VW3 A8 306 R●●**.
5 Endanpassung **VW3 A8 306 RC**.
6 T-Abzweigmodul Modbus **VW3 A8 306 TF●●** (mit Kabel).

Anschluss über Abzweigdosen



1 SPS
2 Modbus-Kabel, je nach Typ der Steuereinheit oder SPS.
3 Modbus-Kabel **TSX CSA●00**.
4 Abzweigdose **TSX SCA 50**.
5 2-Weg-Abzweigdose **TSX SCA 62**.
6 Abzweigkabel Modbus **VW3 A0 1501**
+ zusätzlich int. Verb. **VW3 A0 1500**.
7 Abzweigkabel Modbus **VW3 A0 1501**
+ zusätzlich int. Verb. **VW3 A0 1500**

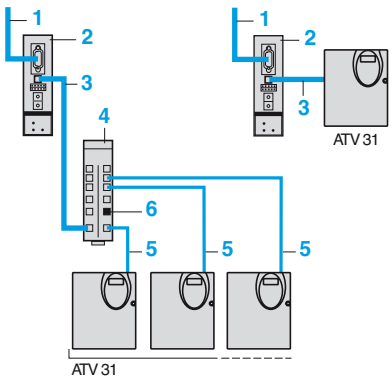
Anschluss über Schraubklemmen

In diesem Fall sind ein Abzweigkabel Modbus VW3 A8 306 D30 und Endanpassungen VW3 A8 306 DRC zu verwenden

Weitere Kommunikationsbusse

Altivar 31 kann über ein Anschaltmodul (Bridge oder Gatewaymodul) an folgende Netzwerke angeschlossen werden:
- Ethernet,
- Fipio,
- Profibus DP,
- DeviceNet.

Die Kommunikationsoptionen ermöglichen den dezentralen Zugriff auf die Umrichterfunktionen Konfigurieren, Einstellen, Steuern und Überwachen.



1 Zum Netzwerk.
2 Anschaltmodul.
3 Kabel **VW3 A8 306 R●●**, **VW3 P07 306 R10** oder **VW3 A8 306 D30, je nach Typ des Anschaltmoduls**.
4 Anschlussmodul Modbus **LU9 GC3**.
5 Abzweigkabel Modbus **VW3 A0 1501**
+ zusätzlich interne Verbindung **VW3 A0 1500**
6 Endanpassung **VW3 A8 306 RC**.

Frequenzumrichter für Asynchronmotoren

Altivar 31 – Umrichter im Gehäuse

Kommunikationsoptionen

Kommunikationsbusse Modbus und CANopen

Anschlusszubehör

Beschreibung			Bestell-Nr.	Gew. kg
Abzweigdose für Bus CANopen			**VW3 CAN TAP2**	–
Abzweigdose Modbus 3 Schraubklemmenleisten, RC-Endanpassung Mit Kabel VW3 A8 306 D30 anzuschließen			**TSX SCA 50**	0,520
2-Weg-Abzweigdose Modbus 2 Buchsenstecker SUB-D, 15polig 2 Schraubklemmenleisten, RC-Endanpassung Mit Kabel VW3 A8 306 anzuschließen			**TSX SCA 62**	0,570
Anschlussmodul Modbus 10 Stecker RJ45 und 1 Schraubklemmenleiste			**LU9 GC3**	0,500
Endanpassung Modbus *(1)*	Für Stecker RJ45	R = 120 Ω, C = 1 nf	**VW3 A8 306 RC**	0,200
		R = 150 Ω	**VW3 A8 306 R**	0,200
	Für Schraubklemmenleiste	R = 120 Ω, C = 1 nf	**VW3 A8 306 DRC**	0,200
		R = 150 Ω	**VW3 A8 306 DR**	0,200
T-Abzweigmodul Modbus		Mit integriertem Kabel 0,3 m lang	**VW3 A8 306 TF03**	–
		Mit integriertem Kabel 1 m lang	**VW3 A8 306 TF10**	–

563028

TSX SCA 50

563029

TSX SCA 62

Verbindungs- und Anschlusskabel

Beschreibung	Länge m	Stecker	Bestell-Nr.	Gew. kg
Kabel für Bus CANopen	0,3	2 Stecker RJ45	**VW3 CAN CA RR03**	0,050
	1	2 Stecker RJ45	**VW3 CAN CA RR1**	0,500
Kabel für Bus Modbus	3	1 Stecker RJ45 + 1 Ende abisoliert	**VW3 A8 306 D30**	0,150
	3	1 Stecker RJ45 und 1 Stecker SUB-D, 15-polig für TSX SCA 62	**VW3 A8 306**	0,150
	0,3	2 Stecker RJ45	**VW3 A8 306 R03**	0,050
	1	2 Stecker RJ45	**VW3 A8 306 R10**	0,050
	3	2 Stecker RJ45	**VW3 A8 306 R30**	0,150
Kabel IP 55 (intern) für Bus Modbus/CANopen zum Absetzen der Buchse RJ45 des Umrichters am Gehäuse, zum Erhalten der Schutzart IP 55	0,3	1 Stecker RJ45 und ein Steckverbinder RJ45 IP 55	**VW3 A0 1500**	0,050
Kabel IP 55 für Bus Modbus/CANopen für den Anschluss eines Umrichters im Gehäuse, der mit einem Kabel VW3 A0 1500 ausgerüstet ist	3	1 Stecker RJ45 1 Stecker RJ45 IP 55	**VW3 A0 1501**	0,130
Kabel für Gatewaymodul Profibus DP LA9 P307	1	2 Stecker RJ45	**VW3 P07 306 R10**	0,050
4-adriges verdrilltes geschirmtes Modbus-Kabel RS 485	100	Lieferung ohne Stecker	**TSX CSA 100**	–
	200	Lieferung ohne Stecker	**TSX CSA 200**	–
	500	Lieferung ohne Stecker	**TSX CSA 500**	–

534396

VW3 A0 1500
+
VW3 A0 1501

Weitere Kommunikationsbusse

Beschreibung	Passende Kabel	Bestell-Nr.	Gew. kg
Bridge Ethernet /Modbus mit 1 Port Ethernet 10baseT (Typ RJ45)	VW3 A8 306 D30	**174 CEV 300 20**	0,500
Gatewaymodul Fipio/Modbus *(2)*	VW3 A8 306 R●●	**LUF P1**	0,240
Gatewaymodul DeviceNet/Modbus *(2)*	VW3 A8 306 R●●	**LUF P9**	0,240
Gatewaymodul Profibus DP/Modbus Parametrierung über Standard-Konfigurator Profibus DP *(3)*	VW3 P07 306 R10	**LA9 P307**	0,240
Gatewaymodul Profibus DP/Modbus Parametrierung über Software ABC Konfigurator *(2)*	VW3 A8 306 R●●	**LUF P7**	0,240

563031

LUF P1

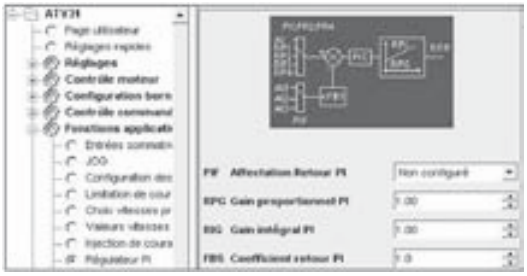
563032

LA9 P307

(1) Verpackungseinheit: 2 Stück.
(2) Siehe Seite 3/49 und 3/50.
(3) Siehe Seite 3/51 und 3/52.

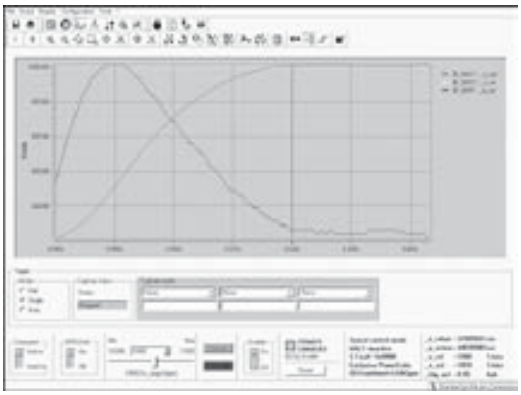
Dialog- und Programmiertools PowerSuite

533181



PowerSuite-Menü am PC
Anzeige der Parameter der Funktion PI-Regler

572706



Anzeige der Oszilloskop-Funktion FFT

Funktionen *(1)*

Vorbereiten von Konfigurationen

Die Dialogtools PowerSuite können für die Erstellung der Gerätekonfiguration autonom eingesetzt werden. Die erstellte Konfiguration kann gespeichert, ausgedruckt und in ein Office-Programm exportiert werden.

PowerSuite ermöglicht außerdem das Konvertieren einer Konfiguration:
- eines Umrichters Altivar 28 in die eines Umrichters Altivar 31,
- eines Umrichters Altivar 38 in die eines Umrichters Altivar 61,
- eines Umrichters Altivar 58 oder Altivar 58F in die eines Umrichters Altivar 71.

Inbetriebnahme

Ist das Gerät an einen PC angeschlossen, kann PowerSuite eingesetzt werden für:
- Übertragung der erstellten Konfiguration,
- Einstellung,
- Überwachung. Diese Möglichkeit wurde um neue Funktionen erweitert, wie z.B.:
  - Funktion Oszilloskop,
  - Anzeige der Kommunikationsparameter,
- Steuerung,
- Speichern der endgültigen Konfiguration.

Wartung

Zur Vereinfachung der Wartungsarbeiten ermöglicht PowerSuite:
- Vergleich der Konfiguration eines Geräts in Betrieb mit einer gespeicherten Konfiguration,
- Verwaltung des Geräteparks des Anwenders, insbesondere:
  - dateimäßige Verwaltung des Parks (elektrische Einrichtungen, Maschinen, Werkstätten usw.),
  - Speicherung der Wartungsmeldungen,
  - Vereinfachung der Ethernet-Verbindung durch Speichern der IP-Adresse.

Ergonomie

Die Dialogtools PowerSuite ermöglichen:
- Präsentation der Geräteparameter, gruppiert nach Funktionen, in Form von bebilderten Ansichten von Diagrammen oder einfachen Tabellen,
- individuelle Bezeichnung der Parameter,
- Erstellung:
  - eines Anwendermenüs (Wahl spezieller Parameter),
  - von Instrumententafeln für die Überwachung mit grafischen Elementen (Cursor, Analoganzeigen, Balkendiagramme),
- Sortieren der Parameter,
- Anzeige der Texte in 5 Sprachen (Deutsch, Englisch, Französisch, Spanisch, Italienisch). Der Wechsel von einer in die andere Sprache kann ohne Neustart der Software vorgenommen werden.

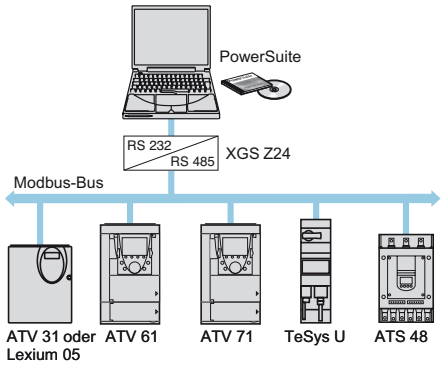
Sie enthalten außerdem eine menüabhängige Online-Hilfe über:
- die Dialogtools PowerSuite,
- die Gerätefunktionen durch Direktzugriff auf die Betriebsanleitungen.

(1) Einige Funktionen sind nicht für alle Geräte verfügbar.

Bestelldaten:
Seite 3/26

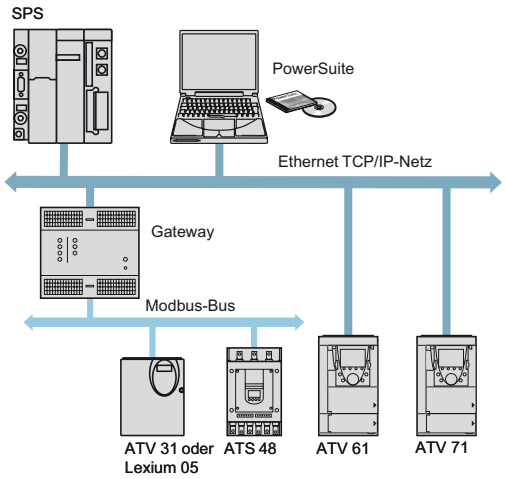
Dialog- und Programmiertools PowerSuite

522793



Mehrpunkt-Verbindung Modbus

522794



Ethernet-Verbindung

Anschlüsse

Modbus-Bus

Die Dialogtools PowerSuite für PC können über die serielle Schnittstelle des PC direkt an den Terminal- oder Modbus-Anschluss des Geräts angeschlossen werden.

Zwei Anschlussarten sind möglich:
- Anschluss von nur einem Gerät (Punkt-zu-Punkt-Verbindung) mit Hilfe des Anschaltkabelsets für PC VW3 A8 106,
- Anschluss von mehreren Geräten (Mehrpunkt-Verbindung) mit Hilfe des Interfacemoduls XGS Z24.

Ethernet TCP/IP-Netzwerk

Die Dialog- und Programmiertools PowerSuite für PC können an ein Ethernet-TCP/IP-Netzwerk angeschlossen werden.
In diesem Fall erfolgt der Zugriff auf die Geräte:
- bei den Umrichtern Altivar 61 und 71 über eine Kommunikationskarte VW3 A3 310,
- über ein Ethernet/Modbus-Gateway TSX ETG 100.

Bluetooth®-Funkverbindung

Die Dialog- und Programmiertools PowerSuite können über eine Bluetooth®-Funkverbindung mit Geräten kommunizieren, die mit einem Bluetooth®- Modbus-Adapter VW3 A8 114 ausgestattet sind. Der Adapter wird an den Terminal oder Modbus-Anschluss des Geräts angeschlossen. Reichweite der Kommunikation: 10 m (Klasse 2).

Verfügt der PC nicht über die Bluetooth®-Technologie, ist ein USB - Bluetooth® VW3 A8 115 erforderlich.

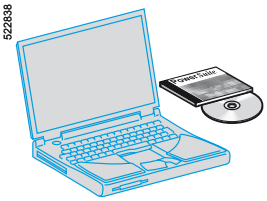
Fernwartung

Die Dialog- und Programmiertools PowerSuite ermöglichen über eine einfache Ethernet-Verbindung die Fernüberwachung und -wartung.
Sind die Geräte nicht an das Ethernet-Netzwerk angeschlossen oder ist dieses Netzwerk nicht direkt zugänglich, stehen verschiedene Fernübertragungslösungen zur Verfügung (Modem, Gateway-Modul für die Fernverwaltung usw.). Wir bitten um Ihre Anfrage.

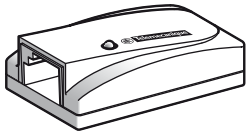
Allgemeines, Funktionen: Seite 3/24, 3/25
Bestelldaten: Seite 3/26

Dialog- und Programmiertools PowerSuite

Dialog- und Programmiertools PowerSuite



VW3 A8 104



VW3 A8 114

Bezeichnung	Aufbau	Best.-Nr.	Gew. kg
PowerSuite-CD	■ 1 Software für PC in Deutsch, Französisch, Englisch, Spanisch und Italienisch, ■ technische Dokumentation für die Frequenzumrichter, Motoranlasser und Servoantriebe. ■ Software ABC Configurator für die Kommunikationsgateways LUF P.	**VW3 A8 104**	0,100
PC-Anschlusssatz für den Modbus Punkt-zu-Punkt-Anschluss	■ 1 Kabel, 3 m lang mit 2 RJ45- Steckverbindern, ■ 1 RS 232/RS 485-Adapter, mit 9-poliger SUB-D-Buchse und 1 RJ45-Steckverbinder, ■ für Frequenzumrichter ATV 11, 1 Adapter mit 4-poligem Stecker und 1 RJ45-Steckverbinder, ■ für Frequenzumrichter ATV 38/58/58F, 1 Adapter RJ45 auf 9-poligen SUB-D-Stecker, ■ für Frequenzumrichter ATV 68, 1 Adapter RJ45 auf 9-polige SUB-D-Buchse.	**VW3 A8 106**	0,350
Interfacemodul RS 232-RS 485 für Modbus-Mehrpunkt-Verbindung	1 Umsetzer für Modbus-Mehrpunkt-Verbindungen, der den Anschluss über Schraubklemmen ermöglicht und ein ⎓ 24 V (20...30 V), 20 mA-Netzteil benötigt.	**XGS Z24**	0,105
Modbus - Bluetooth®-**Adapter** *(1)*	■ 1 Bluetooth-Adapter® (Reichweite 10 m, Klasse 2) mit 1 RJ45-Steckverbinder, ■ für PowerSuite, 1 Kabel, 0,1 m lang mit 2 RJ45- Steckverbindern, ■ für TwidoSoft, 1 Kabel, 0,1 m lang, mit 1 RJ45-Steckverbinder und 1 Mini-DIN-Steckverbinder, ■ für Frequenzumrichter ATV 38/58/58F, 1 Adapter RJ45 auf 9-poligen SUB-D-Stecker.	**VW3 A8 114**	0,155
USB - Bluetooth® - Adapter für PC	Dieser Adapter ist für einen PC erforderlich, der nicht über Bluetooth®-Technologie verfügt. Er wird an eine USB-Schnittstelle am PC angeschlossen. Reichweite 10 m (Klasse 2).	**VW3 A8 115**	0,290

(1) Ermöglicht außerdem den Dialog zwischen Twido und den Dialogtools TwidoSoft.

Allgemeines, Funktionen:
Seite 3/24, 3/25

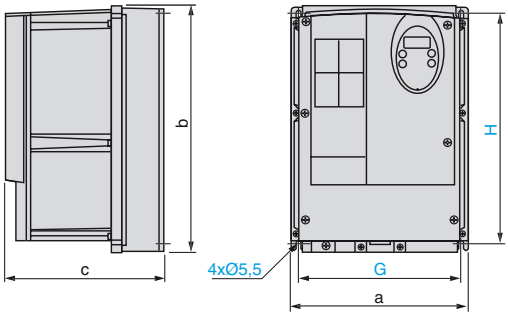
Frequenzumrichter für Asynchronmotoren

Altivar 31 – Umrichter im Gehäuse

Umrichter mit Kühlkörper

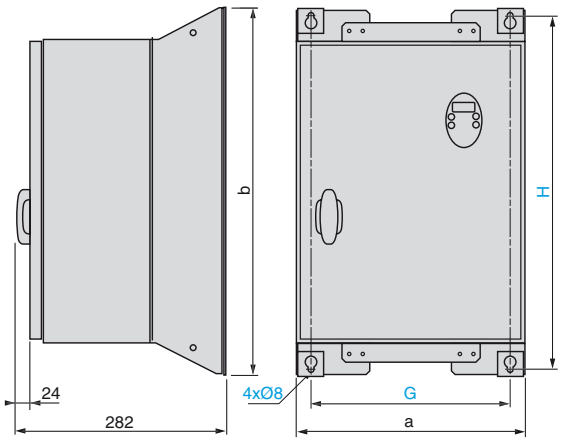
ATV 31C●●●M2, ATV 31C●●●M2ZH28, ATV 31C037N4...ATV 31CU40N4, ATV 31C037N4ZH28...ATV 31CU40N4ZH28

ATV 31C●●● und ATV 31C●●●ZH28	a	b	c	G	H
0●●M2	210	240	163	192	218
U11M2, U15M2, 0●●N4,U11N4, U15N4	215	297	192	197	277
U22M2, U22N4…U40N4	230	340	208	212	318



ATV 31CU55N4...ATV 31CD15N4, ATV 31CU55N4ZH28...ATV 31CD15N4ZH28

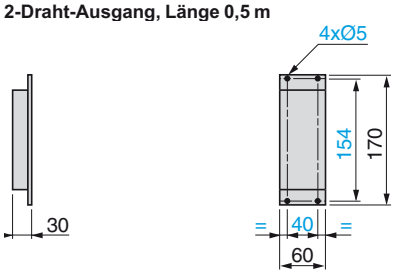
ATV 31C●●● und ATV 31C●●●ZH28	a	b	G	H
U55N4, U75N4	320	512	279	480
D11N4, D15N4	440	625	399	594



Bremswiderstände, ungeschützt

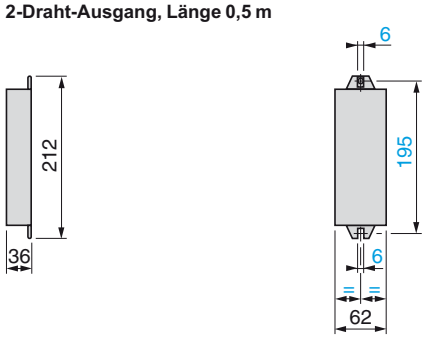
VW3 A7 723, 724

2-Draht-Ausgang, Länge 0,5 m



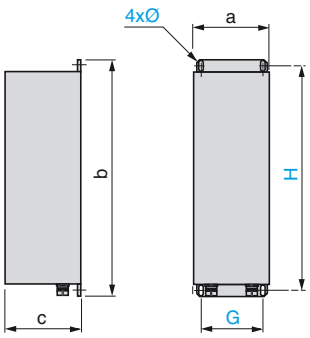
VW3 A7 725

2-Draht-Ausgang, Länge 0,5 m

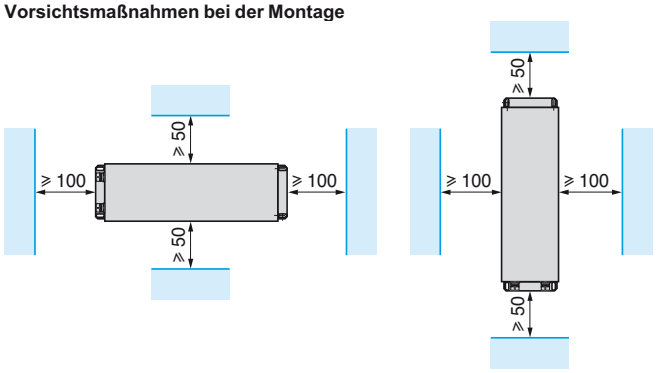


Bremswiderstände, geschützt

VW3 A7 701…703



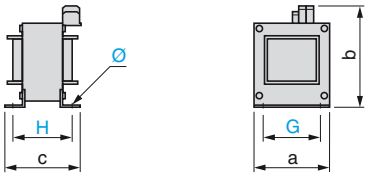
Vorsichtsmaßnahmen bei der Montage



VW3	a	b	c	G	H	Ø
A7 701	95	295	95	70	275	6 x 12
A7 702	95	395	95	70	375	6 x 12
A7 703	140	395	120	120	375	6 x 12

Netzdrosseln

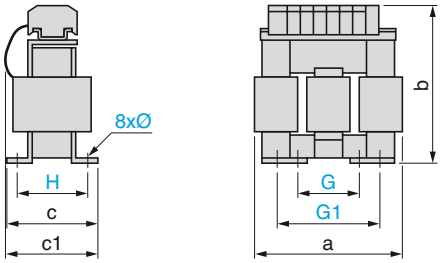
VZ1 L●●●●●●●



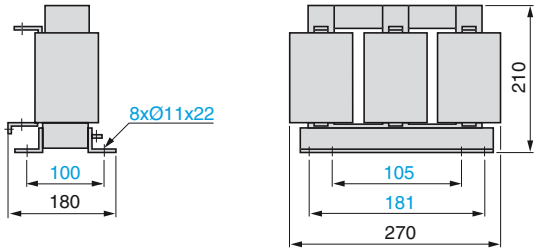
VZ1	a	b	c	G	H	Ø
L004M010	60	100	80	50	44	4 x 9
L007UM50	60	100	95	50	60	4 x 9
L018UM20	85	120	105	70	70	5 x 11

Netzdrosseln und Motordrosseln

VW3 A4 551...VW3 A4 555



VW3 A4 556

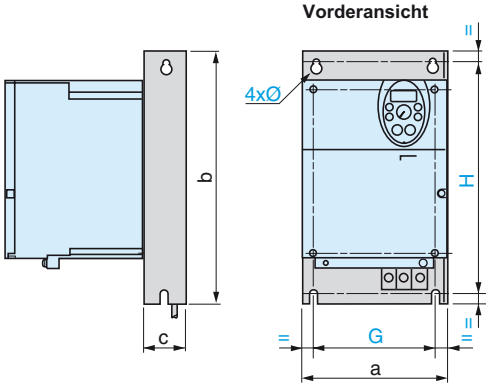


VW3	a	b	c	c1	G	G1	H	Ø
A4 551	100	135	55	60	40	60	42	6 x 9
A4 552 und A4 553	130	155	85	90	60	80,5	62	6 x 12
A4 554	155	170	115	135	75	107	90	6 x 12
A4 555	180	210	125	165	85	122	105	6 x 12

Zusätzliche EMV-Eingangsfilter

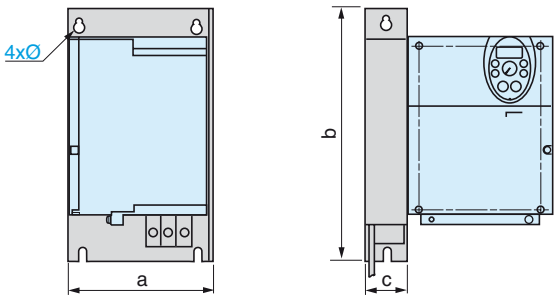
Montage des Filters unter dem Umrichter

Vorderansicht



Montage des Filters neben dem Umrichter

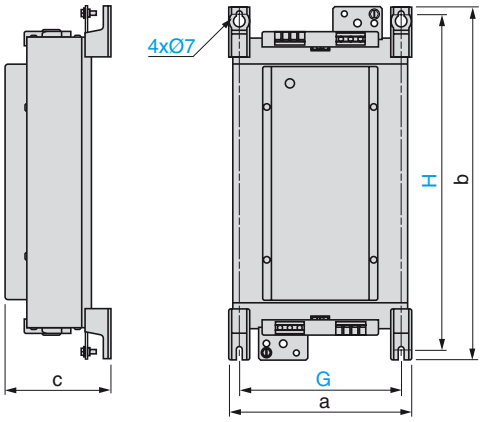
Vorderansicht



VW3	a	b	c	G	H	Ø
A31401, A31402	72	195	37	52	180	4,5
A31403	107	195	35	85	180	4,5
A31404	107	195	42	85	180	4,5
A31405	140	235	35	120	215	4,5
A31406	140	235	50	120	215	4,5
A31407	180	305	60	140	285	5,5
A31408	245	395	80	205	375	5,5
A31409	245	395	60	205	375	5,5

LR-Filter

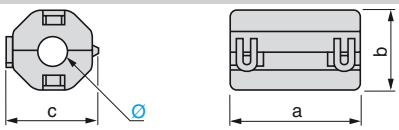
VW3 A58451...VW3 A58453



VW3	a	b	c	G	H
A58451 A58452	169,5	340	123	150	315
A58453	239	467,5	139,5	212	444

Ferrite (bei Einsatz eines Motorschützes)

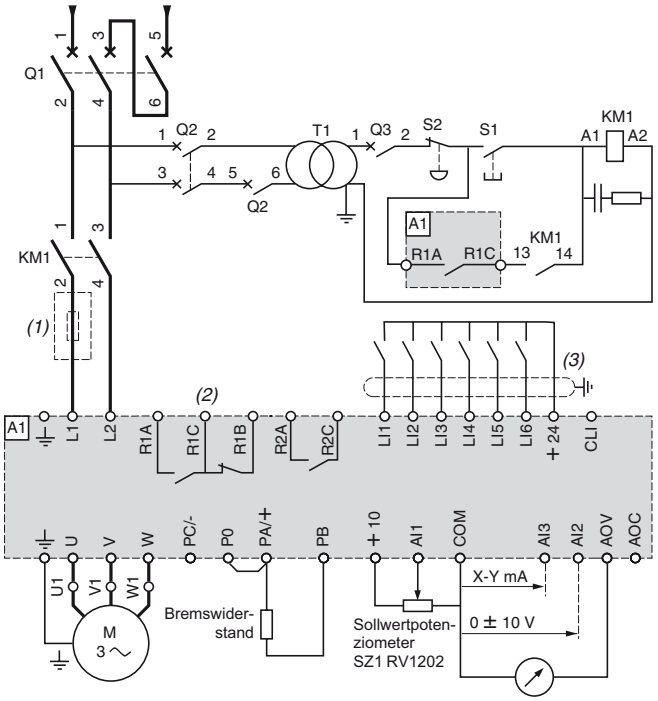
VW3 A31451...VW3 A31453



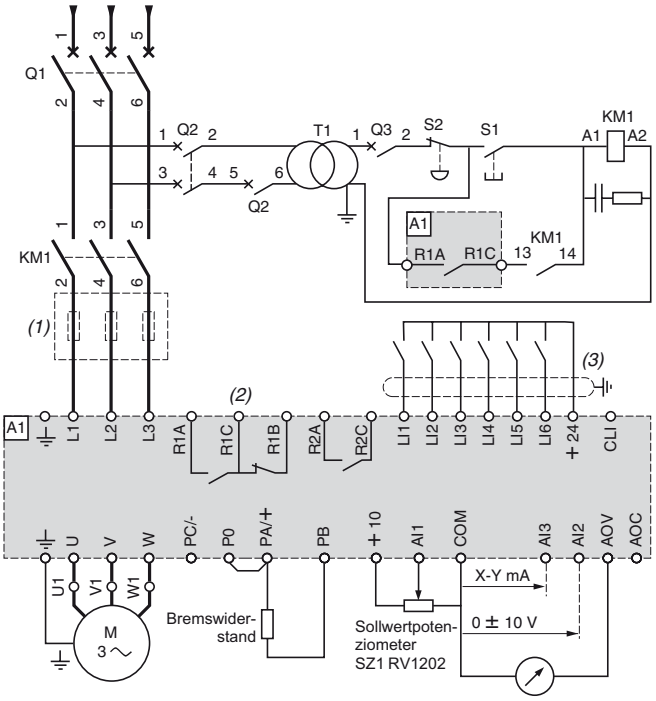
VW3	a	b	c	Ø
A31451	33,5	33	33	13
A31452	33	21,5	22,5	9
A31453	30	19	19	6

Frequenzumrichter für Asynchronmotoren
Altivar 31 – Umrichter im Gehäuse

ATV 31●●●●M2
Versorgungsspannung 1-phasig



ATV 31●●●●N4
Versorgungsspannung 3-phasig



(1) Netzdrossel (ein- oder dreiphasig).
(2) Kontakte des Störmelderelais für die Fernübertragung des Umrichterzustands.
(3) Der Anschluss des Gemeinsamen der Logikeingänge hängt von der Stellung eines Schalters ab, siehe nachfolgende Schaltpläne.

***Anm.:** Alle Klemmen befinden sich unten am Umrichter.*
Alle induktiven Komponenten, die sich in der Nähe des Umrichters befinden oder mit diesem galvanisch gekoppelt sind, müssen entstört werden, wie z.B. Relais, Schütze, Magnetventile, Leuchtstofflampen …

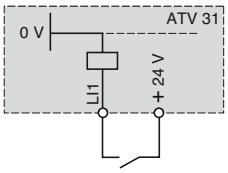
Materialempfehlungen (die vollständigen Bestelldaten finden Sie im Katalog ZXKTE)

Symbol	Bezeichnung
Q1	GV2 L oder Compact NS (siehe Seite 3/32)
KM1	LC1 ●●● + LA4 DA2U (siehe Seite 3/32)
S1, S2	Drucktaster XB2 B oder XA2 B
T1	Transformator 100 VA, sekundärseitig 220 V
Q2	GV2 L, ausgelegt entsprechend dem 2-fachen primärseitigen Bemessungsstrom von T1
Q3	GB2 CB05

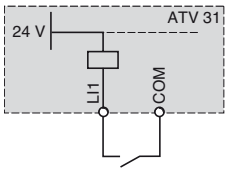
Schaltungsempfehlungen

Schalter der Logikeingänge

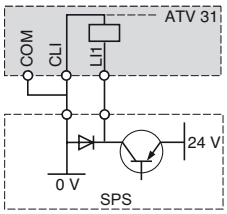
Position „Source”

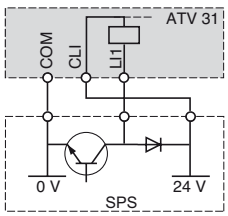


Position „SINK”



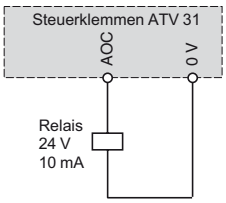
Position CLI mit Transistorausgängen einer SPS



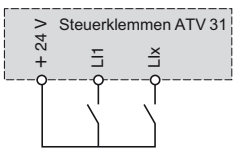


Ausgang AOC

Im Logikausgang verdrahtet

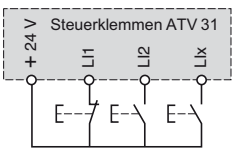


2-Draht-Steuerung



LI1: Rechtslauf
LIx: Linkslauf

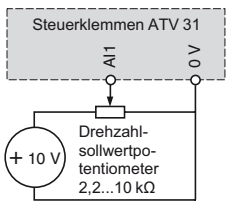
3-Draht-Steuerung



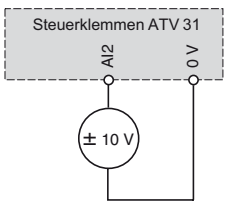
LI1: Halt
LI2: Rechtslauf
LIx: Linkslauf

Analoge Spannungseingänge

+ 10 V extern

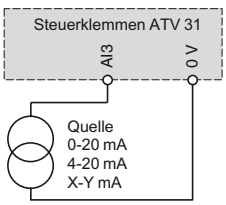


± 10 V extern



Analoge Stromeingänge

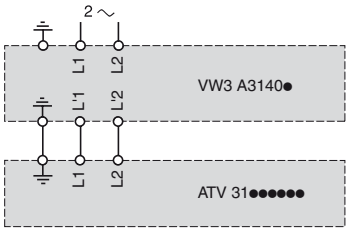
0-20 mA, 4-20 mA, X-Y mA



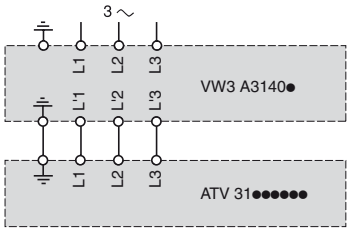
Schaltpläne

Zusätzliche Funkentstörfilter VW3 A3140●

Versorgungsspannung 1-phasig



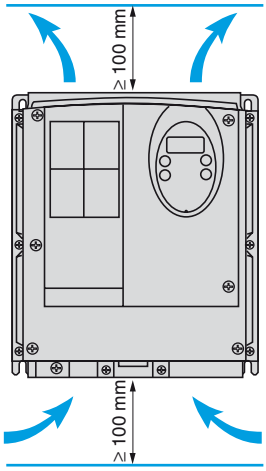
Versorgungsspannung -3phasig



EMV-gerechte Installation

Grundsätzliches

- Erdverbindungen zwischen Frequenzumrichter, Motor und Kabelabschirmung müssen nach Hochfrequenz-Gesichtspunkten niederohmig gestaltet sein.
- Abgeschirmte Kabel verwenden, wobei die Abschirmung der Motorkabel, des Bremswiderstandskabels sowie der Steuerkabel beidseitig rundum kontaktiert und geerdet sein muss. Diese Abschirmung kann ganz oder teilweise in Form von Rohren oder Metallkanälen ausgeführt werden, solange diese durchgängig verbunden sind.
- Die Spannungsversorgungskabel (Netz) so weit wie möglich vom Motorkabel verlegen.



Vorsichtsmaßnahmen bei der Montage des ATV 31 im Gehäuse

Den Umrichter vertikal installieren, ± 10°.
Nicht in der Nähe von wärmeabstrahlenden Geräten aufstellen.
Einen ausreichend großen Freiraum einhalten, um die zur Kühlung notwendige Zirkulation der Luft zu gewährleisten. Die Belüftung erfolgt von unten nach oben.

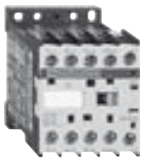
Frequenzumrichter für Asynchronmotoren

Altivar 31 – Umrichter im Gehäuse

Motorabgänge

521466

803714



531252

GV2 L
+
LC1 K
+
ATV 31C●●●●●

Anwendungen

Die vorgeschlagenen Gerätekombinationen ermöglichen die Realisierung eines kompletten Motorabgangs, der aus einem Leistungsschalter, einem Schütz und einem Frequenzumrichter Altivar 31 besteht.
Der Leistungsschalter gewährleistet den Schutz gegen Kurzschlüsse, die Abschaltung und, falls erforderlich, sogar die Verriegelung.
Das Schütz gewährleistet die Steuerung und Verwaltung eventuell vorhandener Schutzeinrichtungen sowie die Trennung des Motors bei Stillstand.
Der Umrichter Altivar 31 ist durch seine Elektronik gegen Kurzschlüsse zwischen den Phasen und zwischen Phasen und Erde geschützt. Somit werden die Betriebskontinuität der Installation und der thermische Motorschutz sichergestellt.

Motorabgang mit einem Umrichter im Gehäuse für individuelle Bestückung ATV 31C●●●

Frequenzumrichter Bestell-Nr.	Bemessungsleistungen 4-pol. Motoren 50/60 Hz *(1)*		Leistungsschalter *(2)*		Unbeeinflusster $I_{K\,max}$	Schütz *(3)* Bestell-Nr. (mit dem Spannungskennzeichen ergänzen) *(4)*
			Bestell-Nr.	Größe		
	kW	*HP*		A	kA	
Versorgungsspannung einphasig: 200…240 V						
ATV 31C018M2	0,18	*0,25*	**GV2 L08**	4	1	**LC1 K0610●●**
ATV 31C037M2	0,37	*0,5*	**GV2 L10**	6,3	1	**LC1 K0610●●**
ATV 31C055M2	0,55	*0,75*	**GV2 L14**	10	1	**LC1 K0610●●**
ATV 31C075M2	0,75	*1*	**GV2 L14**	10	1	**LC1 K0610●●**
ATV 31CU11M2	1,1	*1,5*	**GV2 L16**	14	1	**LC1 K0610●●**
ATV 31CU15M2	1,5	*2*	**GV2 L20**	18	1	**LC1 K0610●●**
ATV 31CU22M2	2,2	*3*	**GV2 L22**	25	1	**LC1 D09●●**
Versorgungsspannung dreiphasig: 380…500 V						
ATV 31C037N4	0,37	*0,5*	**GV2 L07**	2,5	5	**LC1 K0610●●**
ATV 31C055N4	0,55	*0,75*	**GV2 L08**	4	5	**LC1 K0610●●**
ATV 31C075N4	0,75	*1*	**GV2 L08**	4	5	**LC1 K0610●●**
ATV 31CU11N4	1,1	*1,5*	**GV2 L10**	6,3	5	**LC1 K0610●●**
ATV 31CU15N4	1,5	*2*	**GV2 L14**	10	5	**LC1 K0610●●**
ATV 31CU22N4	2,2	*3*	**GV2 L14**	10	5	**LC1 K0610●●**
ATV 31CU30N4	3	–	**GV2 L16**	14	5	**LC1 K0610●●**
ATV 31CU40N4	4	*5*	**GV2 L16**	14	5	**LC1 K0610●●**
ATV 31CU55N4	5,5	*7,5*	**GV2 L22**	25	22	**LC1 D09●●**
ATV 31CU75N4	7,5	*10*	**GV2 L32**	32	22	**LC1 D18●●**
ATV 31CD11N4	11	*15*	**NS80HMA**	50	22	**LC1 D32●●**
ATV 31CD15N4	15	*20*	**NS80HMA**	50	22	**LC1 D32●●**

(1) Werte in hp gemäß NEC (National Electrical Code).
(2) NS80HMA: Schneider Electric-Gerät (ehemals Marke Merlin Gerin).
(3) Aufbau der Schütze:
LC1 K06: 3 Pole + 1 Hilfsschalter „S“
LC1 D09/D18/D32: 3 Pole + 1 Hilfsschalter „S“ + 1 Hilfsschalter „Ö“
(4) Standard-Betätigungsspannungen.

Wechselstromsteuerkreis

	Volt ∿	24	48	110	220	230	240
LC1-K	50/60 Hz	**B7**	**E7**	**F7**	**M7**	**P7**	**U7**
	Volt ∿	**24**	**48**	**110**	**220/230**	**230**	**230/240**
LC1-D	50 Hz	**B5**	**E5**	**F5**	**M5**	**P5**	**U5**
	60 Hz	**B6**	**E6**	**F6**	**M6**	–	**U6**
	50/60 Hz	**B7**	**E7**	**F7**	**M7**	**P7**	**U7**

Andere Spannungen zwischen 24 und 660 V oder Gleichstromsteuerkreis auf Anfrage.

Frequenzumrichter für Asynchronmotoren

Altivar 31 – Umrichter im Gehäuse

563712

Startbildschirm PowerSuite für PC

Übersicht der Funktionen

Werkseitige Einstellung des Umrichters

Beschreibung	Seite 3/34

Funktionen des Displays und der Tasten

Beschreibung	Seite 3/34
Option Dezentrales Bedienterminal	Seite 3/35
Zugriffsebenen in den Menüs	Seite 3/35
Zugriffscode zum Menü	Seite 3/35

Applikationsfunktionen

Betriebsfrequenzbereich	Seite 3/35
Zeiten der Hochlauf- und Auslauframpen	Seite 3/35
Form der Hochlauf- und Auslauframpen	Seite 3/36
Rampenumschaltung	Seite 3/36
Automatische Anpassung der Auslauframpe	Seite 3/37
U/f-Kennlinie	Seite 3/37
Motorvermessung	Seite 3/37
Taktfrequenz, Geräuschreduzierung	Seite 3/37
Frequenzausblendung	Seite 3/38
Drehzahlsollwert	Seite 3/38
Analogeingänge	Seite 3/38
Frequenzvorwahl	Seite 3/38
+/- Drehzahl	Seite 3/39
Sollwertspeicherung	Seite 3/39
Schrittbetrieb (JOG)	Seite 3/40
Befehls- und Sollwertkanäle	Seite 3/40
Sollwertumschaltung	Seite 3/40
Sollwertsummierung	Seite 3/40
PI-Regler	Seite 3/41
Umschaltung der Strombegrenzung	Seite 3/41
Begrenzung der Betriebszeit bei keiner Frequenz	Seite 3/41
Motorumschaltung	Seite 3/41
Umschaltung des Befehlskanals	Seite 3/42
2-Draht-Steuerung	Seite 3/42
3-Draht-Steuerung	Seite 3/42
Vor-Ort-Steuerung	Seite 3/42
Freier Auslauf	Seite 3/42
Schnellhalt	Seite 3/42
Gleichstrombremsung	Seite 3/42
Bremslogik	Seite 3/43
Endschaltermanagement	Seite 3/43
Überwachung	Seite 3/43
Fehlermanagement	Seite 3/44
Fehlerreset	Seite 3/44
Unterdrückung aller Störungen	Seite 3/44
Geführter Auslauf bei Netzausfall	Seite 3/44
Anhaltemodus bei Auftreten einer Störung	Seite 3/44
Einfangen im Lauf mit Drehzahlerkennung	Seite 3/45
Automatischer Wiederanlauf	Seite 3/45
Betrieb bei Unterspannung	Seite 3/45
Störmelderelais, Entriegelung	Seite 3/45
Reset der Umrichter-Betriebszeit	Seite 3/45
Thermischer Motorschutz	Seite 3/46
Thermischer Umrichterschutz	Seite 3/46
Konfiguration der Relais R1, R2	Seite 3/46
Analogausgänge AOC/AOV	Seite 3/47
Speicherung und Aufruf der Konfiguration	Seite 3/47

Kompatibilität der Funktionen

Kompatibilitätstabelle der Funktionen	Seite 3/48

3

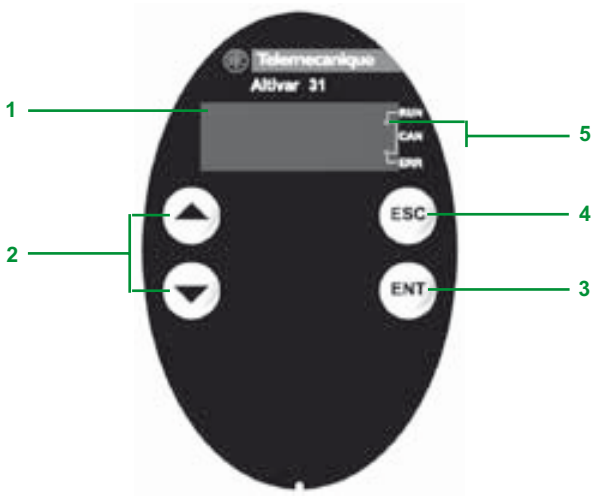
3

Werkseitige Einstellung des Umrichters

Der Umrichter wird werkseitig für die gängigsten Anwendungen eingestellt. Dies entspricht folgenden Funktionen und Werten:

- ■ Motor-Bemessungsfrequenz: 50 Hz,
- ■ Motorspannung: 230 V (ATV 31H●●●M2 und M3X), 400 V (ATV 31H●●●N4) oder 600 V (ATV 31H●●●S6X),
- ■ Lineare Rampenzeiten: 3 Sekunden,
- ■ Kleine Frequenz (LSP): 0 Hz. Große Frequenz (HSP): 50 Hz,
- ■ Normaler Anhaltemodus: Auslauframpe,
- ■ Anhaltemodus bei Störung: Freier Auslauf,
- ■ Thermischer Dauerstrom des Motors = Bemessungsstrom des Umrichters,
- ■ Gleichstromaufschaltung bei Motorhalt = 0,7facher Bemessungsstrom des Umrichters für die Dauer von 0,5 Sekunden,
- ■ Betrieb mit konstantem Überlastmoment mit vektororientierter Flussregelung ohne Drehgeber,
- ■ Logikeingänge:
- □ 2 Drehrichtungen (LI1, LI2), 2-Draht-Steuerung,
- □ 4 Vorwahlfrequenzen (LI3, LI4): LSP (kleine Frequenz), 10 Hz, 15 Hz, 20 Hz,
- ■ Analogeingänge:
- □ AI1 Drehzahlsollwert 0 + 10 V,
- □ AI2 (0 ± 10 V) summierend mit AI1,
- □ AI3 (4-20 mA) nicht konfiguriert,
- ■ Relais R1: Störmelderelais,
- ■ Relais R2: nicht belegt,
- ■ Analogausgang AOC: 0-20 mA Abbild der Motorfrequenz,
- ■ Automatische Anpassung der Auslauframpe bei zu starkem Bremsen, Taktfrequenz 4 kHz, zufallsgesteuert.

Funktionen des Display und der Tasten



1 Display mit 4 Siebensegmentanzeigen für die Anzeige von Codes oder Werten
2 Tasten zum Blättern in den Menüs oder für die Änderung von Werten
3 „ENT“**:** Eingabetaste zur Anwahl eines Menüs oder zum Bestätigen des neuen Wertes
4 „ESC“**:** Taste zum Verlassen des Menüs ohne Bestätigung der Änderung
5 2 Diagnose-LEDs für den Bus CANopen.

Frequenzumrichter für Asynchronmotoren
Altivar 31 – Umrichter im Gehäuse

Dezentrales Bedienterminal

■ Option Dezentrales Bedienterminal
Das dezentrale Bedienterminal kann auf einer Gehäuse- oder Schaltschranktür befestigt werden.
Es verfügt über eine LCD-Anzeige, Programmier- und Steuertasten, sowie über einen Schalter für die Zugriffsberechtigung zu den Menüs.
Tasten zur Steuerung des Umrichters:
- „FWD/RV“: Umkehr der Motorrichtung,
- „RUN“: Startbefehl des Motors,
- „STOP/RESET“: Stoppbefehl des Motors oder Fehlerreset.

Der Drehzahlsollwert wird über das dezentrale Terminal erteilt. Nur die Befehle „Freier Auslauf“, „Schnellhalt“ und „Gleichstrombremsung“ bleiben über die Klemmenleiste aktiv. Wird die Verbindung Umrichter/Bedienterminal getrennt, verriegelt der Umrichter mit einer Fehlermeldung. Die Verarbeitung dieser Störung hängt von der Programmierung der Befehls- und Sollwertkanäle ab

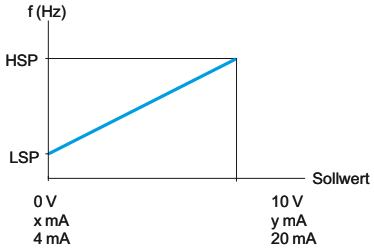
Anm.: *Der Anwendercode hat Vorrang vor diesem Schalter.*

■ **Zugriffsebenen in den Menüs**
Es gibt 3 Zugriffsebenen:
- Ebene 1: Zugriff auf die Standardfunktionen. Diese Ebene ermöglicht in erster Linie die Austauschbarkeit mit Altivar 28.
- Ebene 2: Zugriff auf weiterentwickelte Applikationsfunktionen.
- Ebene 3: Zugriff auf weiterentwickelte Applikationsfunktionen und Verwaltung der gemischten Befehlsmodi

■ **Zugriffscode zum Menü**
Ermöglicht den Schutz der Umrichterkonfiguration durch einen Zugriffscode.
Ist der Zugriff durch einen Code verriegelt, sind nur die Einstell- und Überwachungsparameter zugänglich.

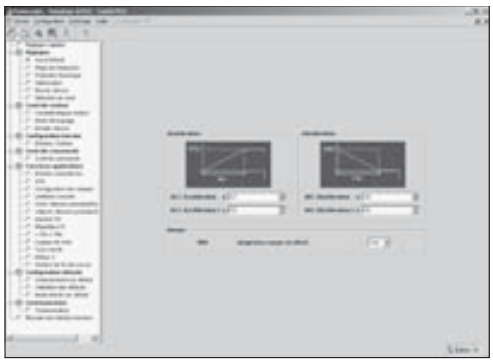
Applikationsfunktionen

■ **Betriebsfrequenzbereich**
Die Festlegung von zwei Frequenzgrenzwerten definiert den zulässigen Drehzahlbereich der Maschine unter reellen Betriebsbedingungen, für alle Anwendungen mit oder ohne Überdrehzahl.



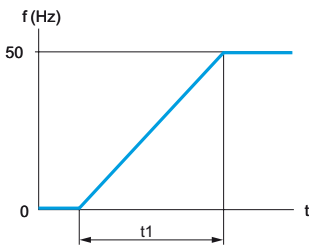
LSP: kleine Frequenz, von 0 bis HSP, Voreinstellung 0
HSP: große Frequenz, von LSP bis f_{max}, Voreinstellung 50 Hz
x: konfigurierbar von 0 bis 20 mA, Voreinstellung 4 mA
y: konfigurierbar von 4 bis 20 mA, Voreinstellung 20 mA

563714

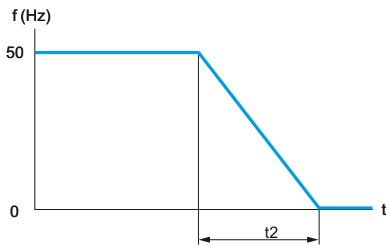


Einstellung der Rampen mit PowerSuite für PC

■ Zeiten der Hochlauf- und Auslauframpen
Bestimmung der Zeiten der Hochlauf- und Auslauframpen je nach Anwendung und Kinematik der Maschine.



Lineare Hochlauframpe



Lineare Auslauframpe

t1: Hochlauframpenzeit
t2: Auslauframpenzeit
t1 und t2 sind getrennt einstellbar von 0,1 bis 999,9 s; Voreinstellung: 3 s

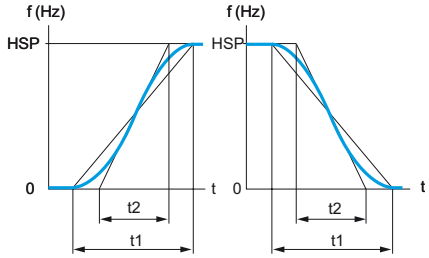
3

■ Form der Hochlauf- und Auslauframpen

Progressive Entwicklung der Ausgangsfrequenz ausgehend von einem Drehzahlsollwert gemäß einer linearen Kennlinie oder einer voreingestellten Kennlinie.

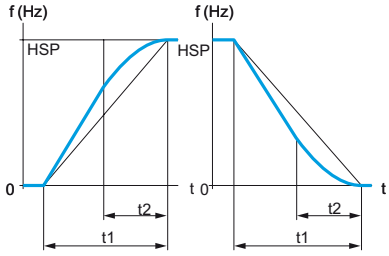
- Fördertechnik, Verpackung, Personentransport:
  Die Verwendung S-förmiger Rampen ermöglicht die Unterdrückung von Laststößen und begrenzt die Drehzahlabweichungen bei schnellen Übergangsphasen mit hoher Massenträgheit.
- Pumpentechnik (Installation mit Kreiselpumpen mit Rückschlagventil):
  Die Verwendung U-förmiger Rampen optimiert das Verhalten beim Übergang in den stationären Betrieb (Vermeidung von Wasserschlag etc.).
- Die Auswahl „linear“, „S-Rampe“, „U-Rampe“ oder „angepasst“ gilt gleichzeitig für die Hochlauf- und die Auslauframpe.

S-förmige Rampen



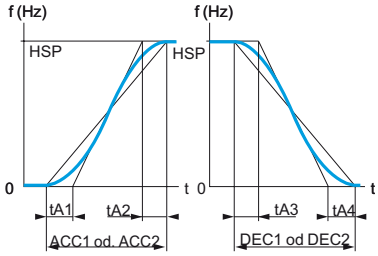
HSP: große Frequenz
t1: eingestellte Rampenzeit
t2 = 0,6 x t1
Der Rundungskoeffizient ist festgelegt.

U-förmige Rampen



HSP: große Frequenz
t1: eingestellte Rampenzeit
t2 = 0,5 x t1
Der Rundungskoeffizient ist festgelegt.

Angepasste Rampen



HSP: große Frequenz
tA1: einstellbar von 0…100% (von ACC1 oder ACC2)
tA2: einstellbar von 0 bis (100% - tA1) (von ACC1 od. ACC2)
tA3: einstellbar von 0…100% (von DEC1 oder DEC2)
tA4: einstellbar von 0 bis (100% - tA3) (von DEC1 od. DEC2)
ACC1: Hochlauframpenzeit 1
ACC2: Hochlauframpenzeit 2
DEC1: Auslauframpenzeit 1
DEC2: Auslauframpenzeit 2

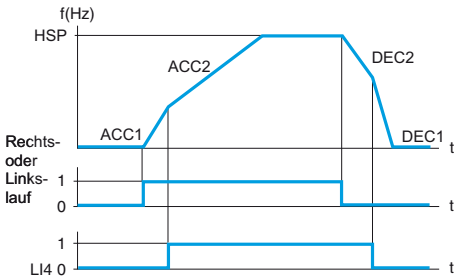
■ Rampenumschaltung

Umschalten von zwei Hochlauf- und Auslauframpenzeiten, die getrennt voneinander einstellbar sind.
Die Rampenumschaltung kann freigegeben werden über:

- einen Logikeingang,
- einen Frequenzschwellwert,
- eine Kombination von Logikeingang und Frequenzschwellwert.

Spezielle Funktion für:

- Förderanwendungen mit sanftem Anlauf und Einfahren,
- Maschinen mit schneller Drehzahlkorrektur im statischen Betrieb.



Hochlauf 1 (ACC1) und Auslauf 1 (DEC1):
- Einstellung 0,1…999,9 s
- Voreinstellung 3 s
Hochlauf 2 (ACC2) und Auslauf 2 (DEC2):
- Einstellung 0,1…999,9 s
- Voreinstellung 5 s
HSP: große Frequenz

Umschaltbeispiel über Logikeingang LI4

Frequenzumrichter für Asynchronmotoren
Altivar 31 – Umrichter im Gehäuse

563715

Einstellung der U/f-Kennlinie mit PowerSuite für PC

■ **Automatische Anpassung der Auslauframpe**

Automatische Anpassung der Auslauframpenzeit, wenn die ursprüngliche Einstellung in Bezug auf die Lastverhältnisse zu kurz ist. Diese Funktion verhindert die eventuelle Verriegelung des Umrichters mit der Fehlermeldung **„zu starkes Bremsen“**.
Spezielle Funktion für alle Anwendungen, die keinen genauen Halt auf Position erfordern und bei denen kein Bremswiderstand eingesetzt wird.
Die automatische Anpassung ist bei Maschinen mit einem rampengeführten Halt auf Position oder bei Einsatz eines Bremswiderstands abzuschalten. Diese Funktion ist automatisch gesperrt, wenn die Bremslogik konfiguriert ist.

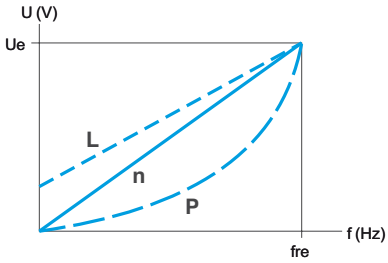
■ **U/f-Kennlinie**

□ Kenndaten der Versorgung und des Motors

Festlegung der Grenzwerte der U/f-Kennlinie in Abhängigkeit von den Kenndaten der Netzspannung, des jeweiligen Motors und der Anwendung.
Bei Anwendungen mit konstantem oder variablem Überlastmoment, mit oder ohne Überdrehzahl, sind folgende Werte einzustellen:
- Grundfrequenz des Netzes,
- Bemessungsfrequenz des Motors (Hz) gemäß Motortypenschild,
- Bemessungsspannung des Motors (V) gemäß Motortypenschild,
- maximale Ausgangsfrequenz des Umrichters (Hz).

□ Typ der U/f-Kennlinie

Anwendungsspezifische Anpassung der U/f-Kennlinie zur Leistungsoptimierung bei folgenden Applikationen:
- Anwendungen mit konstantem Überlastmoment (Maschinen bei mittlerer Last und niedriger Drehzahl) mit parallelgeschalteten oder Sondermotoren (z.B. Widerstandsläufermotoren): Typ **L**,
- Anwendungen mit variablem Überlastmoment (Pumpen, Lüfter): Typ **P**,
- Stark belastete Maschinen bei niedriger Drehzahl, Maschinen mit kurzen Taktzeiten, mit vektororientierter Flussregelung (ohne Drehgeber): Typ **n**,
- Energieeinsparung, bei Maschinen mit langsamen Drehmoments- und Drehzahländerungen: Typ **nLd**. Die Spannung wird automatisch so abgesenkt, dass ohne Drehzahleinbußen ein möglichst geringer Strom fließt.



Ue: Bemessungsspannung des Motors
fre: Bemessungsfrequenz des Motors

■ **Motorvermessung**

Die Motorvermessung kann erfolgen:
□ durch den gezielten Einsatz eines Dialogtools über die lokale Steuerung oder die serielle Verbindung,
□ bei jedem Einschalten,
□ bei jedem Startbefehl,
□ durch Freigabe über einen Logikeingang.

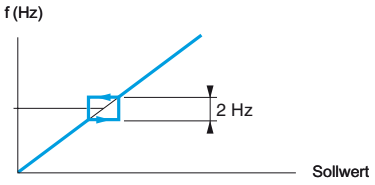
Die Motorvermessung ermöglicht die Leistungsoptimierung der Anwendung.

■ **Taktfrequenz, Geräuschreduzierung**

Die Einstellung der Taktfrequenz ermöglicht die Reduzierung von Motorgeräuschen. Die Taktfrequenz wird zufallsgesteuert moduliert, um Resonanzen oder Störgeräusche zu verhindern. Die Funktion kann gesperrt werden, wenn sie zu Instabilitäten führt.
Die Modulation der Zwischenkreisspannung mit hoher Taktfrequenz liefert einen Motorstrom mit geringem Oberschwingungsgehalt. Die Taktfrequenz ist zur Unterdrükkung von Motorgeräuschen einstellbar.
Wert: 2…16 kHz. Werkseitige Voreinstellung: 4 kHz.
Für alle Anwendungen, die einen geringen Geräuschpegel des Motors erfordern.

3

■ **Frequenzausblendung**
Ausschalten von maximal zwei kritischen Frequenzen, die Ursache von Resonanzen und Störgeräuschen an der Maschine sein können.
Es können maximal 2 Frequenzbereiche von ±1 Hz für den statischen Betrieb ausgeblendet werden, einstellbar innerhalb des Betriebsfrequenzbereichs.
Spezielle Funktion für Maschinen mit geringen Massen, Schüttgutförderer mit einem Motor mit Unwucht, Lüfter und Kreiselpumpen.



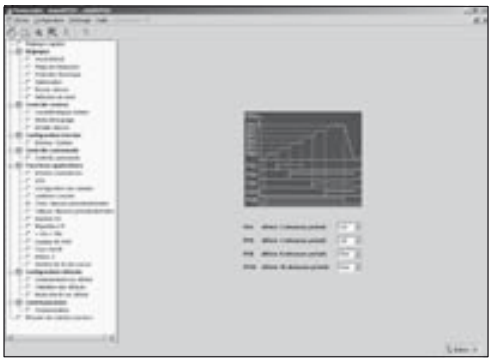
Verlauf der Motorfrequenz in Abhängigkeit vom Sollwert mit einer Frequenzausblendung

■ **Drehzahlsollwert**
Je nach der Umrichterkonfiguration kann der Drehzahlsollwert verschiedene Quellen haben:
- Sollwerte über die 3 Analogeingänge,
- Funktion + / – Drehzahl über einen Logikeingang, mit den Tasten des Bedienfeldes oder des dezentralen Bedienterminals,
- Sollwert des dezentralen Bedienterminals,
- vom Netzwerk oder Kommunikationsbus kommende Drehzahlsollwerte.

Die verschiedenen Quellen werden durch Programmierung der Sollwertfunktionen und -kanäle verwaltet.

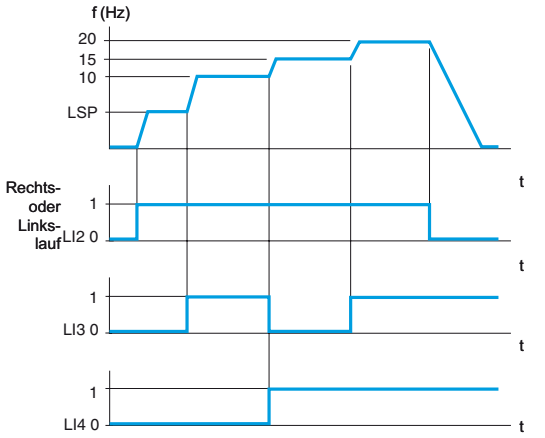
■ **Analogeingänge**
Es gibt 3 Analogeingänge.
- 2 Spannungseingänge:
  - 0-10 V (AI1)
  - ± 10 V (AI2)
- 1 Stromeingang:
  - X-Y mA (AI3) (X konfigurierbar von 0…20 mA, Y konfigurierbar von 4…20 mA.

563717



Einstellung der Vorwahlfrequenzen mit PowerSuite für PC

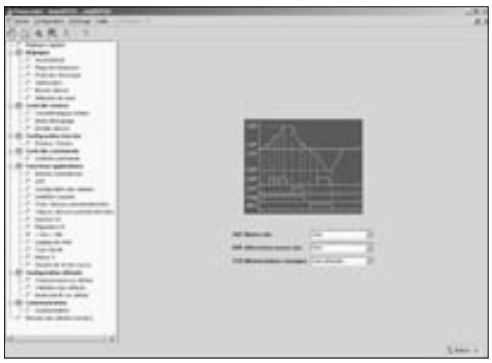
■ **Frequenzvorwahl**
Umschalten voreingestellter Frequenzsollwerte.
Wahl zwischen 2, 4, 8 oder 16 Vorwahlfrequenzen.
Freigabe über 1, 2, 3 oder 4 Logikeingänge.
Die Vorwahlfrequenzen sind einstellbar von 0 Hz…500 Hz in Schritten von 0,1 Hz.
Spezielle Funktion für Förderer und Maschinen mit mehreren Betriebsfrequenzen.



Beispiel mit 4 Vorwahlfrequenzen und 2 Logikeingängen.

Frequenzumrichter für Asynchronmotoren
Altivar 31 – Umrichter im Gehäuse

563718



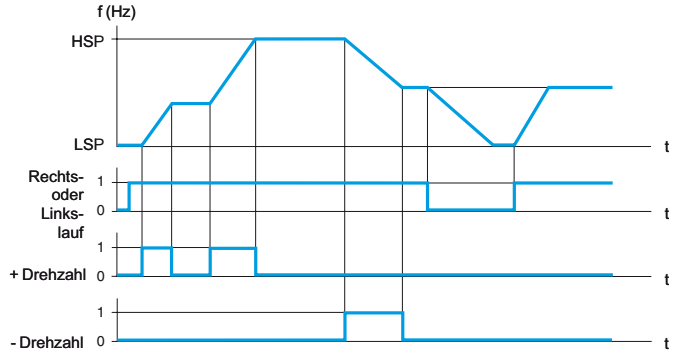
Einstellung der Funktion + / – Drehzahl mit PowerSuite für PC

■ + / – Drehzahl

Erhöhung oder Senkung eines Drehzahlsollwerts über einen oder zwei Logikeingänge, mit oder ohne Speicherung des letzten Sollwerts (Funktion eines elektrischen Motorpotenziometers).
Spezielle Funktion für die zentrale Steuerung einer Maschine mit mehreren Abschnitten und nur 1 Drehrichtung, oder Hängetaster-Steuerung eines Portalförderers mit 2 Drehrichtungen.

Zwei Funktionsarten stehen zur Verfügung:

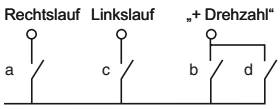
- Einsatz von 1-stufigen Tastern: Es sind zwei Logikeingänge, zusätzlich zu der oder den Drehrichtungen, erforderlich.
  Der mit dem Befehl „+ Drehzahl" belegte Eingang erhöht die Drehzahl, der mit dem Befehl „– Drehzahl" belegte Eingang verringert die Drehzahl.



Beispiel der Funktion „+/- Drehzahl" mit 2 Logikeingängen, 1-stufigen Tastern und Speicherung des letzten Sollwerts.

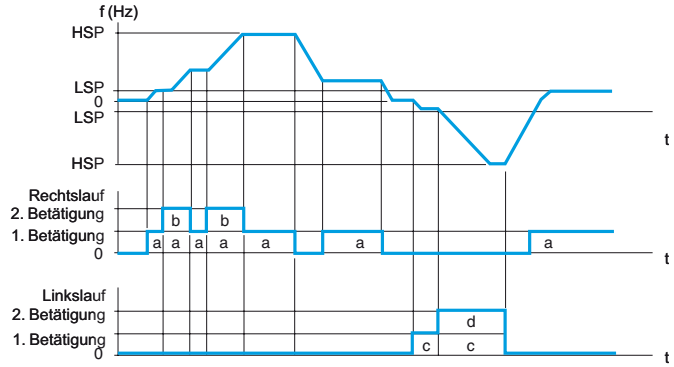
- Einsatz mit 2-stufigen Tastern. Es ist nur ein Logikeingang erforderlich, der der Funktion „+ Drehzahl" zugeordnet ist.

Logikeingänge:



a und c: 1. Betätigung
b und d: 2. Betätigung

	Nicht betätigt (-Drehzahl)	**1. Betätigung** (Drehzahl beibehalten)	**2. Betätigung** (+ Drehzahl)
Taster Rechtslauf	–	a	a und b
Taster Linkslauf	–	c	c und d



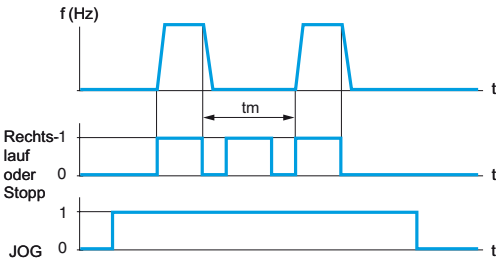
LSP: kleine Frequenz, HSP: große Frequenz

Beispiel mit 2-stufigen Tastern und einem Logikeingang.

***Anm.:** Diese Variante der Funktion „+ / – Drehzahl" ist nicht möglich bei 3-Draht-Steuerung.*

■ Sollwertspeicherung

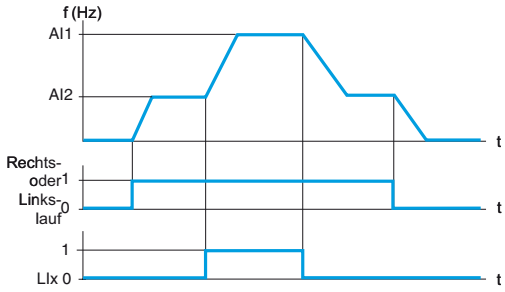
Nur bei Verwendung der Funktion „+ / – Drehzahl" möglich.
Erfassen und Speichern des Frequenzsollwertes bei Verschwinden des Fahrbefehls oder bei Netzausfall. Der gespeicherte Wert wird auf den folgenden Fahrbefehl angewendet.



Drehzahlsollwert: einstellbar von 0...10 Hz, Voreinstellung 10 Hz.

tm: fest eingestellte Zeit von 0,5 s, minimale Zeit zwischen 2 Impulsen

Beispiel der Funktion „Schrittbetrieb“



Beispiel einer Sollwertumschaltung

■ **Schrittbetrieb (JOG)**
Tipp-Betrieb mit minimalen Rampenzeiten (0,1 s), begrenztem Frequenzsollwert und minimaler Zeit zwischen 2 Impulsen.
Freigabe über 1 Logikeingang und Fahrbefehl-Impulse.

Spezielle Funktion für Maschinen mit Produktzuführung von Hand (Beispiel: schrittweises Vorwärtstakten der Mechanik bei Wartungsarbeiten).

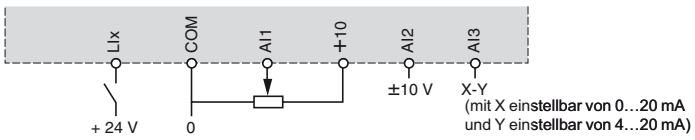
■ **Befehls- und Sollwertkanäle**
Es gibt mehrere Befehls- und Sollwertkanäle, die voneinander unabhängig sein können.
Die Fahrbefehle (Rechtslauf, Linkslauf …) und die Frequenzsollwerte können wie folgt erteilt werden:
- □ über die Klemmenleiste (Logik- und Analogeingänge),
- □ Tastenfeld ATV 31,
- □ über die serielle Verbindung,
  - dezentrales Bedienterminal,
  - Befehlswort Modbus,
  - Befehlswort CANopen

Die Befehlskanäle und die Sollwertkanäle können unterschiedlich sein.
Beispiel: Der Frequenzsollwert wird über CANopen und der Steuerbefehl über das dezentrale Bedienterminal erteilt.

Anm.: Die Tasten STOP der Tastatur und des dezentralen Bedienterminals können weiterhin prioritär bleiben. Die Funktionen „Sollwertsummierung“ und „PI-Regler“ können nur einem Sollwertkanal zugeteilt werden.

■ **Sollwertumschaltung**
Die Umschaltung von 2 Frequenzsollwerten kann freigegeben werden über:
- □ einen Logikeingang,
- □ ein Bit in einem Befehlswort Modbus oder CANopen.

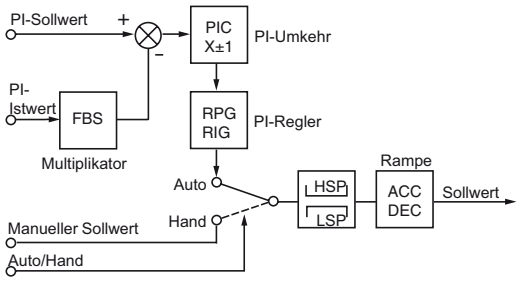
Sollwert 1 ist aktiv, wenn der Logikeingang (oder das Bit des Befehlsworts) im Zustand 0 ist; Sollwert 2 ist aktiv, wenn der Logikeingang (oder das Bit des Befehlsworts) im Zustand 1 ist.
Die Sollwertumschaltung kann bei laufendem Motor erfolgen.



Anschlussschema für Sollwertumschaltung

■ **Sollwertsummierung**
Diese Funktion ermöglicht es, 2 oder 3 Frequenzsollwerte unterschiedlicher Quelle zu addieren.
Die zu addierenden Sollwerte können aus jeder möglichen Sollwertquelle gewählt werden.
Beispiel:
Sollwert 1: von AI1
Sollwert 2: von AI2
Drehzahlsollwert des Umrichters: Sollwert 1 + Sollwert 2.

Frequenzumrichter für Asynchronmotoren
Altivar 31 – Umrichter im Gehäuse



ACC: Hochlauf
DEC: Auslauf
FBS: Multiplikationskoeffizient PI-Istwert
HSP: Große Frequenz
PIC: Invertierte PI-Korrektur
LSP: Kleine Frequenz
RIG: I-Anteil des PI-Reglers
RPG: P-Anteil des PI-Reglers

PI-Regler

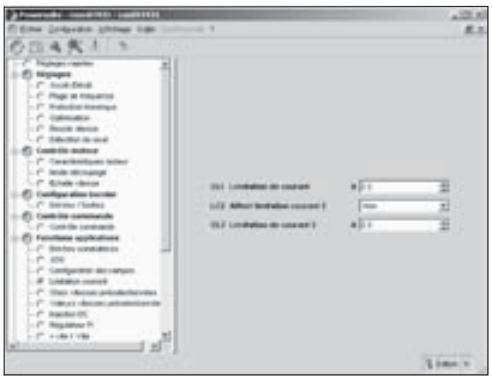
■ PI-Regler
Einfache Regelung eines Durchsatzes oder eines Drucks, der durch einen Messumformer erfasst wird.
Spezielle Funktion für Pumpen und Lüfter.

- **PI-Sollwert:**
  - Interner Sollwert des Reglers, einstellbar von 0…100,
  - Regelsollwert, der aus allen möglichen Regelsollwerttypen gewählt werden kann,
  - voreingestellte PI-Sollwerte
- 2 oder 4 voreingestellte PI-Sollwerte, einstellbar von 0…100, die den Einsatz von 1 bzw. 2 Logikeingängen erfordern.
- **Manueller Sollwert**
  - Frequenzsollwert, der aus allen möglichen Frequenzsollwerttypen gewählt werden kann.
- **PI-Istwert:**
  - Analogeingang AI1, AI2 oder AI3.
- **Auto / Hand:**
  - Logikeingang LI, zum Umschalten des Betriebs mit Frequenzsollwert (Hand) oder PI-Regelung (Auto).

Bei Betrieb „Auto“ sind folgende Funktionen möglich: Anpassung des Prozess-Istwertes, invertierte PI-Korrektur, Einstellung des P-Anteils und I-Anteils, Einsatz einer Rampe (Zeit = ACC - DEC) zur Anwendung der PI-Regelung beim Hochlauf und beim Auslauf.
Die Motorfrequenz liegt zwischen LSP und HSP.

***Anm.:** Die Funktion PI-Regler ist nicht kompatibel mit den Funktionen „Frequenzvorwahl“ und „Schrittbetrieb (JOG)“. Der PI-Sollwert kann auch über die serielle Verbindung RS 485 Modbus oder über den Bus CANopen übertragen werden.*

563719



Konfiguration der Umschaltung der Strombegrenzung mit PowerSuite für PC

■ Umschaltung der Strombegrenzung
Eine 2. Strombegrenzung kann zwischen dem 0,25- und 1,5-fachen Umrichter-Bemessungsstrom konfiguriert werden. Die Funktion ermöglicht die Begrenzung des Drehmoments und der Motorerwärmung.
Die Umschaltung zwischen den 2 Stromgrenzwerten kann freigegeben werden über:
- einen Logikeingang,
- ein Bit im Befehlswort Modbus oder CANopen.

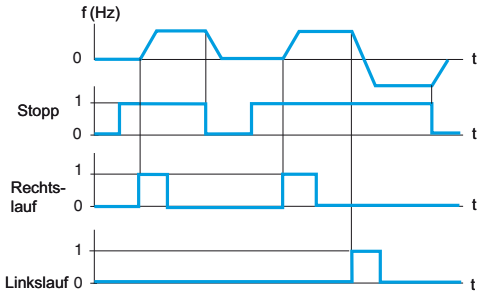
■ Begrenzung der Betriebszeit bei kleiner Frequenz
Bei Sollwert 0 und anliegendem Fahrbefehl wird der Motor automatisch nach einer gewissen Betriebszeit bei kleiner Frequenz (LSP) angehalten.
Diese Zeit ist einstellbar von 0,1…999,9 Sekunden (wobei 0 einer unbegrenzten Zeit entspricht). Voreinstellung 0 s. Der Wiederanlauf erfolgt automatisch über Rampe, wenn der Sollwert wieder anliegt, oder nach Abschalten und Wiederanlegen des Fahrbefehls.
Spezielle Funktion für automatischen Start/Stopp von druckregulierten Pumpen.

■ Motorumschaltung
Abwechselnder Betrieb von zwei Motoren unterschiedlicher Leistung über denselben Umrichter. Das Umschalten muss im Stillstand bei verriegeltem Umrichter über eine geeignete Schaltsequenz am Umrichterausgang erfolgen.
Diese Funktion ermöglicht die Anpassung der Motorparameter. Folgende Parameter werden automatisch umgeschaltet:
- Bemessungsspannung des Motors,
- Bemessungsfrequenz des Motors,
- Bemessungsstrom des Motors,
- Bemessungsdrehzahl des Motors,
- **Leistungsfaktor cos** φ des Motors,
- Wahl der U/f-Kennlinie von Motor 2,
- RI-Kompensation von Motor 2,
- Verstärkungsfaktor der Drehzahlregelschleife des Motors,
- Stabilität des Motors,
- Schlupfkompensation des Motors.

Der thermische Motorschutz wird durch diese Funktion gesperrt.
Die Umschaltung des Motors kann freigegeben werden über:
- einen Logikeingang,
- ein Bit im Befehlswort Modbus oder CANopen.

Bei Anwendungen mit Hebezeugen ermöglicht diese Funktion den Einsatz von nur einem Umrichter für die senkrechte und die horizontale Bewegung.

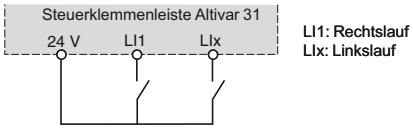
3



Beispiel einer 3-Draht-Steuerung

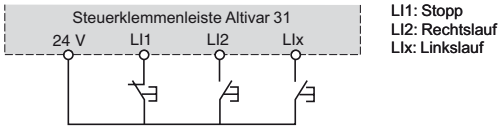
■ **Umschaltung des Befehlskanals**
Die Umschaltung des Befehlskanals ermöglicht die Wahl zwischen 2 Befehlsmodi.
Die Funktion wird freigegeben über:
- einen Logikeingang,
- ein Bit im Befehlswort Modbus oder CANopen.

■ **2-Draht-Steuerung**
Steuerung der Drehrichtung über einen Kontakt mit Selbsthaltung.
Freigabe über 1 oder 2 Logikeingänge (1 oder 2 Drehrichtungen).
Die Funktion eignet sich für alle Applikationen mit 1 oder 2 Drehrichtungen.
3 Betriebsmodi sind möglich:
- Erfassen des Zustands der Logikeingänge,
- Erfassen einer Zustandsänderung der Logikeingänge,
- Erfassen des Zustands der Logikeingänge mit Priorität des Rechtslaufs vor dem Linkslauf.



Verdrahtungsschema 2-Draht-Steuerung

■ **3-Draht-Steuerung**
Steuerung der Drehrichtung und des Anhaltens über Tippkontakte.
Freigabe über 2 oder 3 Logikeingänge (1 oder 2 Drehrichtungen).
Die Funktion eignet sich für alle Applikationen mit 1 oder 2 Drehrichtungen.



Verdrahtungsschema 3-Draht-Steuerung

■ **Vor-Ort-Steuerung**
Freigabe der Steuerung über die Klemmenleiste oder das Bedienterminal und Sperren aller anderen Befehlsmodi.
Folgende Sollwerte und Befehle sind für die Vor-Ort-Steuerung verfügbar:
- Sollwerte AI1, AI2 oder AI3 und Befehl über Logikeingänge,
- Sollwert und Befehl über das dezentrale Bedienterminal.

Der Wechsel zur Vor-Ort-Steuerung wird über einen Logikeingang freigegeben.

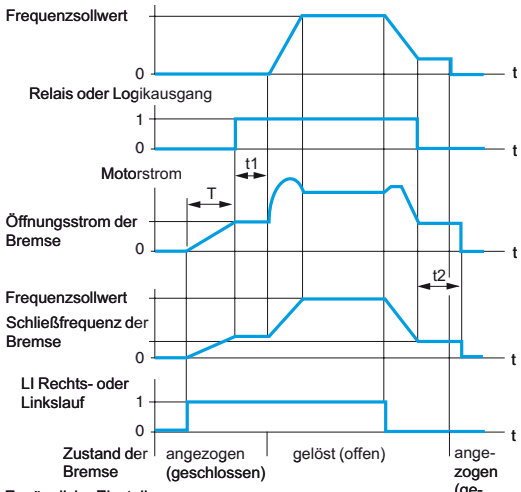
■ **Freier Auslauf**
Gewährleistet das Anhalten des Motors allein durch das Widerstandsmoment, wenn die Versorgung des Motors abgeschaltet ist.
Der Freie Auslauf erfolgt:
- durch einen normalen Haltbefehl, der auf „Freier Auslauf“ konfiguriert ist (bei Verschwinden eines Fahrbefehls oder bei Auftreten eines Stoppbefehls),
- durch Freigabe über einen Logikeingang.

■ **Schnellhalt**
Die Funktion ermöglicht den gebremsten Auslauf mit einer für die Motor-/Umrichter-Anordnung minimal zulässigen Auslauframpenzeit (geteilt durch 2 bis 10), ohne die Verriegelung des Umrichters aufgrund des Fehlers „zu starkes Bremsen“ zu verursachen.
Sie eignet sich für Förderer mit einer elektrischen Not-Aus-Bremsung.
Der Schnellhalt erfolgt:
- durch einen normalen Haltbefehl, der auf „Schnellhalt“ konfiguriert ist (bei Verschwinden eines Fahrbefehls oder bei Auftreten eines Stoppbefehls),
- durch Freigabe über einen Logikeingang.

■ **Gleichstrombremsung**
Die Funktion ermöglicht das Bremsen von Lüftern mit hohem Trägheitsmoment bei niedriger Drehzahl oder das Aufrechterhalten des Haltemoments bei Lüftern, die sonst durch Luftzug angetrieben würden.
Die Gleichstrombremsung erfolgt:
- durch einen normalen Haltebefehl, der auf „Gleichstrombremsung“ konfiguriert ist (bei Verschwinden eines Fahrbefehls oder bei Auftreten eines Stoppbefehls),
- durch Freigabe über einen Logikeingang.

Der Wert des Gleichstroms und die Bremszeit bis zum Stillstand sind einstellbar.

Frequenzumrichter für Asynchronmotoren
Altivar 31 – Umrichter im Gehäuse



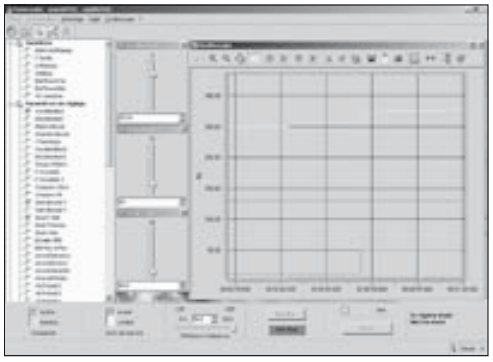
Zugängliche Einstellungen:
t1: Verzögerungszeit beim Öffnen der Bremse,
t2: Verzögerungszeit beim Schließen der Bremse

Bremslogik

563721

Überwachung der verschiedenen Parameter mit PowerSuite für PC

563722



Überwachung der verschiedenen Parameter mit der Oszilloskop-Funktion von PowerSuite für PC

■ Bremslogik

Verwaltung der Steuerung einer elektromagnetischen Bremse in Synchronisation mit dem Anlauf und Anhalten des Motors, sowie dem Aufbau des erforderlichen Drehmoments, um einen ruckfreien Betrieb sicherzustellen und ein Kippen des Motors zu vermeiden.
Die Bremslogik wird durch den Umrichter verwaltet. Einstellbare Werte beim Öffnen der Bremse: Stromschwellwert, Verzögerungszeit. Einstellbare Werte beim Schließen der Bremse: Frequenzschwellwert, Verzögerungszeit. Freigabe: Logikausgang mit Relais R2 oder Analogausgang AOC, der der Bremslogik zugeordnet ist.
Spezielle Funktion für Förderanwendungen mit Antrieben, die mit elektromagnetischen Bremsen ausgerüstet sind (Hubwerkstechnik) oder für Maschinen, die eine Haltebremse benötigen (z. B. horizontale Förderer, Maschinen mit Unwucht etc.).

□ **Funktionsprinzip:**
- Vertikale Förderbewegung: Aufrechterhaltung eines Motormoments in Anstiegsrichtung während der Öffnungs- und Schließphasen der Bremse, so dass die Last gehalten wird und ein ruckfreier Anlauf beim Lösen der Bremse gewährleistet ist,
- Horizontale Förderbewegung: Synchronisierung des Öffnens der Bremse mit Aufbau eines Drehmoments beim Anlauf und dem Schließen der Bremse bei Drehzahl 0 beim Anhalten, um einen ruckfreien Betrieb sicherzustellen.
  Empfehlungen zum Einstellen der Bremslogik für eine vertikale Förderapplikation (für eine horizontale Förderbewegung ist der Stromschwellwert auf Null einzustellen):
- Öffnungsstrom der Bremse: Den Bremsabfallstrom (Ibr) auf den Motorbemessungsstrom gemäß Typenschild einstellen. Zeigt sich in Versuchen, dass das Drehmoment unzureichend ist, den Bremsabfallstrom (Ibr) erhöhen (der maximale Wert wird durch den Umrichter festgelegt).
- Hochlaufzeiten: Bei Hebeanwendungen wird empfohlen, die Hochlauframpenzeiten über 0,5 s einzustellen, und sicherzustellen, dass der Umrichter nicht in Strombegrenzung übergeht. Das Gleiche gilt für den Auslauf.
  Anmerkung: Für eine Hubbewegung sollte ein Bremswiderstand verwendet werden; die benötigte Leistung hängt vom Bremsmoment sowie dem Taktspiel ab. Es ist dabei sicherzustellen, dass die gewählten Einstellungen und Konfigurationen kein Abfallen oder unkontrolliertes Verhalten der angehobenen Last zur Folge haben.
- Verzögerungszeit beim Öffnen der Bremse t1: Entsprechend dem Bremstyp einstellen. Es handelt sich hierbei um die Zeit, die eine mechanische Bremse zum Öffnen benötigt.
- Schließfrequenz der Bremse: Auf den 2fachen Bemessungsschlupf einstellen und je nach Ergebnis anpassen.
- Verzögerungszeit beim Schließen der Bremse t2: Entsprechend dem Bremstyp einstellen. Es handelt sich hierbei um die Zeit, die eine mechanische Bremse zum Schließen benötigt.

■ Endschaltermanagement

Verwaltung der Funktion von 1 oder 2 Endschaltern (1 oder 2 Drehrichtungen).
Jede Begrenzung (Rechtslauf, Linkslauf) wird einem Logikeingang zugeordnet. Der Haltemodus bei Erfassung eines Grenzwertes ist konfigurierbar als Normalhalt, Freier Auslauf oder Schnellhalt. Nach einem Halt ist nur der Wiederanlauf in der anderen Richtung zulässig.

■ Überwachung

Folgende Informationen können angezeigt werden:
□ Frequenzsollwert,
□ Interner PI-Sollwert,
□ Frequenzsollwert (und deren Absolutwert),
□ Am Motor anliegende Ausgangsfrequenz (vorzeichenbehafteter Wert als Zweierkomplement),
□ Ausgangsfrequenz (in applikationsspezifischer Einheit),
□ Strom im Motor,
□ Motorleistung: 100 % = Bemessungsleistung,
□ Netzspannung,
□ Thermischer Motorzustand: 100 %: thermischer Bemessungszustand, 118 %: thermischer Überlastschwellwert Motor,
□ Thermischer Umrichterzustand: 100 %: Thermischer Bemessungszustand, 118 %: thermischer Überlastschwellwert Umrichter,
□ Motormoment: 100 % = Bemessungsmoment,
□ Letzter aufgetretener Fehler,
□ Betriebszeit,
□ Zustand der Selbsteinstellung,
□ Konfiguration und Zustand der Logikeingänge,
□ Konfiguration der Analogeingänge.

Beschreibung: Seite 3/4…3/7 | Technische Daten: Seite 3/8…3/11 | Bestelldaten: Seite 3/12, 3/13 | Abmessungen: Seite 3/27…3/29 | Schaltpläne: Seite 3/30, 3/31

Frequenzumrichter für Asynchronmotoren
Altivar 31 – Umrichter im Gehäuse

563723

Fehlermanagement mit PowerSuite für PC

■ **Fehlermanagement**
Es gibt verschiedene Betriebsmodi bei Auftreten rückstellbarer Fehler:
- Freier Auslauf,
- Der Umrichter wechselt zur Auffangfrequenz,
- Der Umrichter behält die Frequenz, die er zum Zeitpunkt der Störung hatte, bis zur Fehlerbehebung bei,
- Auslauf gemäß Rampe,
- Schnellhalt.

Bei den rückstellbaren Fehlern handelt es sich um folgende Störungen:
- thermische Überlast Umrichter,
- thermische Überlast Motor,
- Fehler Bus CANopen,
- Unterbrechung der seriellen Verbindung Modbus,
- externe Fehler,
- Verlust Sollwert 4-20 mA

■ **Fehlerreset**
Löschen des letzten Fehlers über einen Logikeingang.
Die Anlaufbedingungen nach einem Reset entsprechen denen eines normalen Einschaltens.
Rücksetzen der folgenden Störungen: Überspannung, Überdrehzahl, externer Fehler, thermische Überlast Umrichter, Verlust Motorphase, Überspannung DC-Bus, Verlust Sollwert 4-20 mA, Ausreißen der Last, Überlast Motor, wenn der thermische Zustand unter 100 % liegt, Fehler serielle Verbindung.
Die Störungen „Netzunterspannung“ und „Verlust Netzphase“ werden automatisch rückgesetzt, wenn sich das Netz normalisiert.
Spezielle Funktion für Applikationen mit schwer zugänglichen Umrichtern, z.B. auf einem beweglichen Schlitten (Fördertechnik).

■ **Unterdrückung aller Störungen**
Diese Funktion ermöglicht die Unterdrückung aller Störungen, einschließlich der thermischen Schutzfunktionen (geforcter Betrieb) und kann zur Zerstörung des Umrichters führen.
In diesem Fall besteht keine Garantie mehr.
Spezielle Funktion für Anwendungen, bei denen ein Wiederanlauf essentiell ist (Förderer in einem Ofen, Rauchgasentlüftungsanlage, Maschine mit bei Abkühlung erstarrenden Produkten, die ausgeworfen werden).
Die Funktion wird über einen Logikeingang freigegeben.
Die Überwachung der Störungen ist aktiv, wenn sich der Logikeingang im Zustand 1 befindet.
Beim Zustandswechsel ⊥ des Logikeingangs werden alle Fehler rückgestellt.

■ **Geführter Auslauf bei Netzausfalls**
Festlegung des Anhaltemodus des Motors bei Netzausfall.
Spezielle Funktion für Anwendungen der Fördertechnik, für Maschinen mit hoher Massenträgheit, kontinuierlich betriebene Aufbereitungsmaschinen.
Mögliche Anhaltemodi:
- Verriegelung des Umrichters und Freier Auslauf,
- Auslauf unter Ausnutzung der mechanischen Trägheit, um die Versorgung des Umrichters möglichst lange aufrechtzuerhalten,
- Auslauf gemäß Rampe,
- Schnellhalt (abhängig von der Trägheit und den Bremsmöglichkeiten des Umrichters).

■ **Anhaltemodus bei Auftreten einer Störung**
Bei Auftreten einer Störung kann der Anhaltemodus konfiguriert werden als normaler Halt, Freier Auslauf oder Schnellhalt. Dies betrifft folgende Fehler:
- Externer Fehler, (Erfassung freigegeben über einen Logikeingang oder ein Bit im Befehlswort Modbus oder CANopen),
- Fehler Verlust Motorphase.

Bei Einsatz eines Motorschützes muss der Fehler Verlust Motorphase gesperrt werden.

■ **Einfangen im Lauf mit Drehzahlerkennung**
Ruckfreier Wiederanlauf des Motors nach einem der folgenden Vorkommnisse, sofern der Fahrbefehl aufrechterhalten wurde:
- Netzausfall oder einfaches Abschalten,
- Reset der Störungen oder automatischer Wiederanlauf,
- Freier Auslauf.

Nach Beendigung des Vorkommnisses, beim Wiederzuschalten, wird die effektive Motordrehzahl gesucht. Der Wiederanlauf erfolgt ausgehend von dieser Drehzahl über Rampe bis zum Sollwert. Die Zeit für die Drehzahlsuche kann je nach anfänglichem Unterschied bis zu 1 s dauern.
Diese Funktion ist automatisch gesperrt, wenn die Funktion Bremslogik konfiguriert ist. Sie eignet sich für Maschinen mit einer geringen Drehzahlverringerung des Motors während der Dauer eines Netzausfalles (Maschinen mit hohem Trägheitsmoment), Lüfter und Pumpen, die im Stillstand durch einen Luftstrom bzw. eine Fließbewegung angetrieben werden.

■ **Automatischer Wiederanlauf**
Automatischer Wiederanlauf nach einer fehlerbedingten Verriegelung des Umrichters, sofern dieser Fehler behoben ist, und die sonstigen Betriebsbedingungen den Anlauf zulassen.
Der Wiederanlauf erfolgt über eine Reihe von automatischen Anlaufversuchen in immer größeren Abständen (1 s, 5 s, 10 s, dann 1 min für alle weiteren Versuche).
Die Dauer dieser Prozedur liegt zwischen 5 min und einer unbegrenzten Zeit. Wenn der Umrichter nach der konfigurierten Zeit nicht wieder angelaufen ist, verriegelt er sich, und das Verfahren kann erst nach Abschalten und erneutem Einschalten wiederholt werden.

Folgende Fehler lassen einen automatischen Wiederanlauf zu:
- Netzüberspannung,
- thermische Überlast Motor,
- thermische Überlast Umrichter,
- Überspannung DC-Bus,
- Verlust Netzphase,
- externe Störung,
- Verlust Sollwert 4-20 mA,
- Fehler Bus CANopen,
- Fehler serielle Verbindung Modbus,
- Netzunterspannung. Bei diesem Fehler ist die Funktion immer aktiviert, auch wenn sie nicht konfiguriert wurde.

Im Falle dieser Störungen bleibt das Störmelderelais des Umrichters angezogen, wenn die Funktion konfiguriert wurde. Diese Funktion erfordert, dass der Frequenzsollwert und die Drehrichtung aufrechterhalten werden.
Spezielle Funktion für Maschinen oder Anlagen, die kontinuierlich oder ohne Überwachung betrieben werden, und deren Wiederanlauf keine Gefahr für die Anlage oder das Personal darstellt.

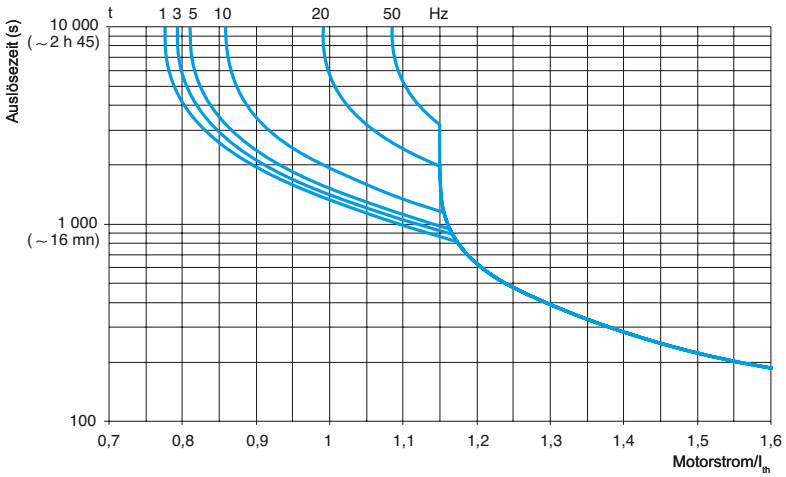
■ **Betrieb bei Unterspannung bis –50 %**
Der Auslöseschwellwert des Fehlers „Netzunterspannung“ wird auf 50 % der Motorspannung abgesenkt.
Dieser Anwendungsfall bedingt den Einsatz einer Netzdrossel und verringert die Leistung des Umrichters.

■ **Störmelderelais, Entriegelung**
Das Störmelderelais zieht an, wenn der Umrichter eingeschaltet ist und keine Störung ansteht.
Es besitzt einen Wechselkontakt mit gemeinsamem Kontaktpunkt.
Der Umrichter kann nach einer Störung folgendermaßen entriegelt werden:
- durch Ausschalten bis zum Erlöschen der LED „EIN“ und anschließendem Einschalten des Umrichters,
- über einen Logikeingang, der mit der Funktion „Fehlerreset“ zu belegen ist,
- durch die Funktion „automatischer Wiederanlauf“, wenn diese konfiguriert ist.

■ **Reset der Umrichter-Betriebszeit**
Die Betriebszeit des Umrichters kann auf Null rückgesetzt werden.

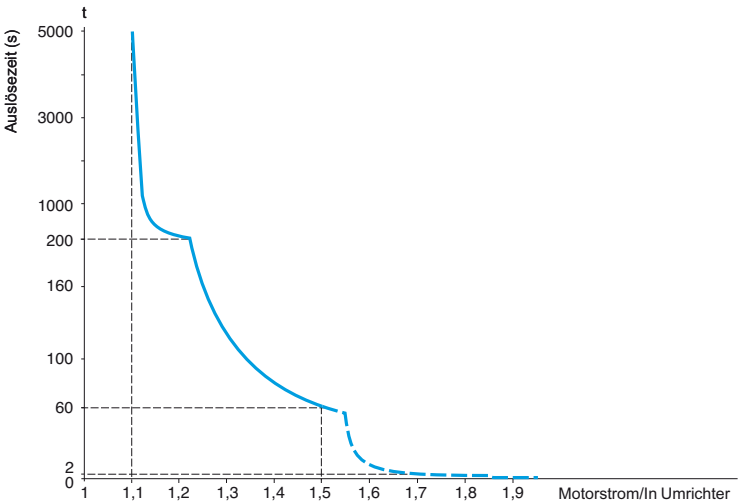
3

■ **Thermischer Motorschutz**
Indirekter thermischer Motorschutz durch ständige Berechnung der Erwärmung durch den Motorstrom unter Berücksichtigung der Motordrehzahl.
Der thermische Schutz ist einstellbar auf den 0,2…1,5-fachen Bemessungsstrom des Umrichters.
Die Funktion eignet sich für alle Anwendungen mit eigenbelüftetem Motor.



Kennlinien des thermischen Motorschutzes

■ **Thermischer Umrichterschutz**
Direkter Schutz des Umrichters über einen am Kühlkörper angebrachten oder im Leistungsmodul integrierten Thermistor, der den Schutz selbst bei schlechter Belüftung oder überhöhter Umgebungstemperatur gewährleistet.
Bei Überhitzung erfolgt die Verriegelung des Umrichters.



■ **Konfiguration der Relais R1/R2**
Folgende Zustände werden durch Anziehen des Relais signalisiert:
- ☐ Störung Umrichter,
- ☐ Umrichter in Betrieb,
- ☐ Frequenzschwellwert erreicht,
- ☐ Große Frequenz erreicht,
- ☐ Stromschwellwert erreicht,
- ☐ Frequenzsollwert erreicht,
- ☐ Thermischer Motorzustand erreicht,
- ☐ Bremslogik (nur Relais R2)

563725

Konfiguration der Ausgänge AOC/AOV mit PowerSuite für PC

■ **Analogausgänge AOC/AOV**
Die gleiche Information ist über die Analogausgänge AOC und AOV verfügbar.
Folgende Zuordnungen sind möglich:
- Motorstrom,
- Motorfrequenz,
- Motormoment,
- vom Umrichter gelieferte Leistung,
- Störung Umrichter,
- Frequenzschwellwert erreicht,
- Große Frequenz erreicht,
- Stromschwellwert erreicht,
- Frequenzsollwert erreicht,
- Thermischer Motorzustand erreicht,
- Bremslogik.

Die Einstellung von Analogausgang AOC/AOV ermöglicht die Änderung der Kenndaten des analogen Stromausgangs AOC bzw. Spannungsausgangs AOV.
AOC: einstellbar 0-20 mA, 4-20 mA oder x-y mA.
AOV: einstellbar 0-10 V.

■ **Speicherung und Aufruf der Konfiguration**
Speicherung einer Konfiguration im EEPROM, zusätzlich zu der aktuellen Konfiguration.
Bei Aufruf dieser Konfiguration wird die aktuelle Konfiguration gelöscht.

3

Kompatibilitätstabelle der Funktionen

■ **Konfigurierbare Eingänge und Ausgänge**
Die nicht in dieser Tabelle aufgeführten Funktionen sind mit allen anderen vereinbar.
Die Anhaltefunktionen besitzen Vorrang gegenüber den Fahrbefehlen.
Die Auswahl der Funktionen ist begrenzt durch:
- die Anzahl der Eingänge und Ausgänge des Umrichters,
- die Unvereinbarkeit mancher Funktionen untereinander.

Funktionen	Sollwert-summie-rung	+ / - Drehzahl	Endschal-termanage-ment	Frequenz-vorwahl	PI-Regler	Schrittbe-trieb (JOG)	Bremsse-quenz	Gleich-strom-bremsung	Schnellhalt	Freier Auslauf
Sollwertsummierung		□		↑	□	↑				
+ / - Drehzahl	□			□	□	□				
Endschaltermanagement					□					
Frequenzvorwahl	←	□			□	↑				
PI-Regler	□	□	□	□		□	□			
Schrittbetrieb (JOG)	←	□		←	□		□			
Bremssequenz					□	□		□		
Gleichstrombremsung							□			↑
Schnellhalt										↑
Freier Auslauf								←	←	

□ Unvereinbare Funktionen
Vereinbare Funktionen
Gegenstandslos

Vorrangfunktionen (Funktionen, die nicht gleichzeitig aktiviert werden können)
← Die durch den Pfeil angezeigte Funktion besitzt Vorrang gegenüber der anderen
↑ Beispiel: Die Funktion „Freier Auslauf“ ist vorrangig gegenüber „Schnellhalt“

Anlasser und Gerätekombinationen TeSys

Motorabgänge TeSys U

Kommunikationsgateway LUF P

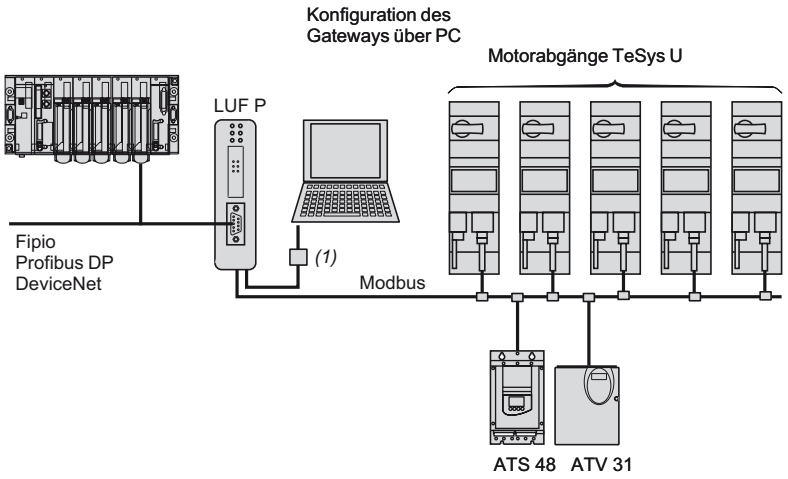
Allgemeines

Die Kommunikationsgateways LUF P ermöglichen die Verbindung des seriellen Modbus-Busses mit den Feldbussysteme Fipio, Profibus DP oder DeviceNet.

Nach der Konfiguration verwalten diese Gateways die über Modbus zugänglichen Informationen und machen sie für Lese-/Schreibvorgänge auf den Feldbussen (Steuerung, Überwachung, Konfiguration und Einstellung) verfügbar.

Das Kommunikationsgateway LUF P wird in einem auf eine 35 mm-Omega-Schiene aufrastbaren Gehäuse geliefert. Es ist für den Anschluss von bis zu 8 an den Modbus angeschlossene Slaves konzipiert.

Architekturbeispiel



(1) Anschlusskit für Dialog- und Programmiertools PowerSuite.

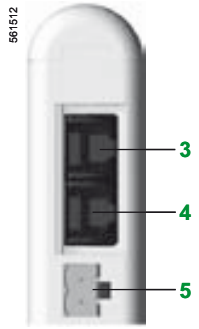
Beschreibung

Produktfrontseite

1 Status-LED für:
- Modbus-Kommunikation,
- Gateway,
- Kommunikation über die Feldbussysteme Fipio, Profibus DP oder DeviceNet.

2 Steckverbinder für die Feldbussysteme Fipio, Profibus DP oder DeviceNet.

Produktunterseite



3 RJ45-Steckverbinder für den Anschluss an Modbus
4 RJ45-Steckverbinder für den Anschluss an einen PC
5 ⎓ 24 V-Versorgung

Inbetriebnahme der Software

Die Software-Inbetriebnahme des Gateways für den Fipio-Bus wird entweder mit der Software PL7 Micro/Junior/Pro oder ABC Configurator durchgeführt.
Bei Profibus DP- und DeviceNet-Bussen erfolgt die Inbetriebnahme mit Hilfe des ABC Configurators.
Diese Software ist Bestandteil:

- des Dialog- und Programmiertools PowerSuite für PC (siehe Seite 3/24),
- der Bedienungsanleitung der Reihe TeSys U.

Technische Daten: Seite 3/50 | Bestelldaten: Seite 3/50 | Abmessungen: Seite 3/50

Anlasser und Gerätekombinationen TeSys

Motorabgänge TeSys U

Kommunikationsgateways LUF P

Technische Daten

Bustyp			Fipio	Profibus DP	DeviceNet
Umgebungsbedingungen	Gemäß IEC 60664		Verschmutzungsgrad: 2		
Umgebungstemperatur	in der Nähe des Gerätes	**°C**	+ 5…+ 50		
Schutzart			IP 20		
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	Aussendungen		Gemäß EN 50081-2: 1993		
	Störfestigkeit		Gemäß EN 61000-6-2: 1999		
Anzahl an Modbus-Slaves			⩽ 8		
Anschluss	Modbus		Über RJ45-Buchse gemäß RS485-Standard von Schneider Electric		
	An PC		Über RJ45-Buchse, mit Anschlusskit für Dialogtools PowerSuite		
	Feldbus		Über SUB-D-Buchse, 9-pol.	Über SUB-D-Buchse, 9-pol.	Über 5-polige, abnehmbare Schraubklemmen
Spannungsversorgung		**V**	Externe Versorgung ⎓ 24 ± 10 %		
Leistungsaufnahme	Max.	**mA**	280		
	Typisch	**mA**	100		
Anzeige/Diagnose			Über frontseitige LED		
Dienste	Profil		FED C32 oder FED C32P	–	–
	Steuerung		26 konfigurierbare Wörter *(1)*	122 konfigurierbare Wörter	256 konfigurierbare Wörter
	Überwachung		26 konfigurierbare Wörter *(1)*	122 konfigurierbare Wörter	256 konfigurierbare Wörter
	Konfiguration und Einstellung		Über das Mini-Messaging-System des Gateways (PKW)		

Bestelldaten

Beschreibung	Anwendung für	Mit Bus/ serieller Verbindung	Bestell-Nr.	Gew. kg
Kommunikationsgateways	Motorabgänge TeSys U, Altistart 48, Altivar 31	Fipio/Modbus	**LUF P1**	0,245
		Profibus DP/Modbus	**LUF P7**	0,245
		DeviceNet/Modbus	**LUF P9**	0,245

Anschlusszubehör

TSX FP ACC 12

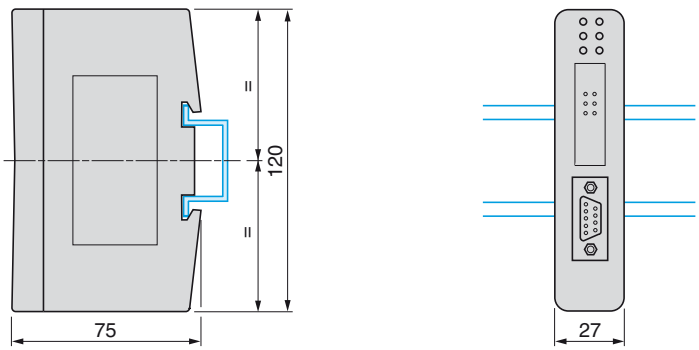
490 NAD 911 03

Beschreibung	Anwendung für	Länge m	Steckverbinder	Bestell-Nr.	Gew. kg
Verbindungskabel	Modbus	3	1 RJ45-Steckverbinder anderes Ende abisoliert	**VW3 A8 306 D30**	0,150
		0,3	2 RJ45-Steckverbinder	**VW3 A8 306 R03**	0,050
		1	2 RJ45-Steckverbinder	**VW3 A8 306 R10**	0,050
		3	2 RJ45-Steckverbinder	**VW3 A8 306 R30**	0,150
Steckverbinder	Fipio	–	ein 9-poliger SUB-D-Stecker	**TSX FP ACC12**	0,040
	Profibus für Leitungsmitte	–	ein 9-poliger SUB-D-Stecker	**490 NAD 911 04**	–
	Profibus für Leitungsabschluss	–	ein 9-poliger SUB-D-Stecker	**490 NAD 911 03**	–

Dokumentation

Beschreibung	Datenträger	Sprache	Bestell-Nr.	Gew. kg
Bedienungsanleitung der Reihe TeSys U *(2)*	CD-ROM	Deutsch/Französisch/Englisch, Spanisch/Italienisch	**LU9 CD1**	0,022

Abmessungen



(1) Wird das Gateway über PL7 und nicht über ABC Configurator konfiguriert, ist die E-/A-Kapazität auf insgesamt 26 Wörter begrenzt.

(2) Die CD-ROM enthält die Bedienungsanleitungen der AS-Interface- und Modbus-Kommunikationsmodule, der multifunktionalen Steuereinheiten und der Gateways, sowie der Parametriersoftware ABC Configurator der Gateways.

Allgemeines: Seite 3/49
Beschreibung: Seite 3/49
Inbetriebnahme: Seite 3/49

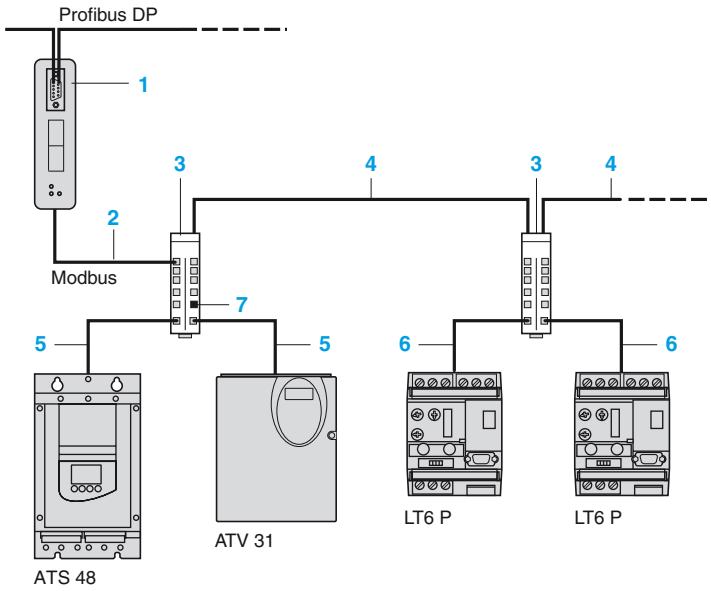
Motorstarter, Frequenzumrichter und Kommunikation
Kommunikationsgateway LA9 P307

Allgemeines

Das Kommunikationsgateway LA9 P307 ermöglicht die Verbindung der Profibus DP-Busse mit dem Modbus. Auf dem Profibus DP-Bus ist dieses Gateway als Slave und auf dem Modbus als Master implementiert. Es verwaltet die auf dem Modbus dargestellten Daten, um diese für Lese-/Schreibvorgänge durch die Master-SPS des Profibus DP-Busses verfügbar zu machen.

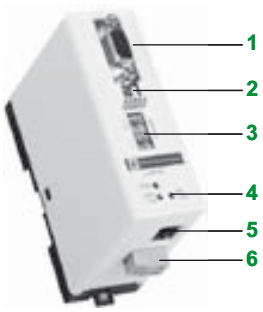
Das Gateway LA9 P307 wird in einem auf eine 35 mm-Omega-Schiene aufrastbaren Gehäuse geliefert. Es verwaltet bis zu 15 Slaves auf dem Modbus.

Beispiel für eine Steuerungsarchitektur



1 Gateway LA9 P307,
2 Abzweigkabel VW3 P07 306 R10,
3 Modbus-Anschlussmodul LU9 GC3,
4 Kabel TSX CSA ●00,
5 Abzweigkabel VW3 A8 306 R●●,
6 Abzweigkabel VW3 A8 306 D30,
7 Netzabschluss VW3 A8 306 RC.

562298



Beschreibung

Das Gateway LA9 P307 enthält folgende Komponenten:
1 SUB-D-Buchse, 9-polig, für den Anschluss an den Bus Profibus DP,
2 Netzabschluss für Profibus DP-Bus,
3 Codierung der Gateway-Adresse am Profibus DP,
4 Statusanzeige-LED,
5 RJ 45-Buchse für den Anschluss an den seriellen Modbus-Bus,
6 ⎓ 24 V-Versorgung

Inbetriebnahme der Software

Die Gateway-Konfiguration wird mit Hilfe von Standard-Softwaretools für Profibus durchgeführt.
Für die Steuerungen Premium verwenden Sie bitte das Konfigurationstool SYCON.
Die Bedienungsanleitung (.PDF) und die Beschreibungsdatei des Gateways (.GSD) werden auf Diskette zusammen mit dem Gateway geliefert.

Technische Daten: Seite 3/52
Bestelldaten: Seite 3/52
Abmessungen: Seite 3/52

Motorstarter, Frequenzumrichter und Kommunikation

Kommunikationsgateway LA9 P307

Technische Daten

Umgebung	Gemäß IEC 60664		Verschmutzungsgrad: 2
Umgebungstemperatur	In der Nähe des Gerätes	**°C**	0...+ 50
Schutzart			IP 20
Anzahl an Modbus-Slaves			15
Busanschluss	Modbus		RJ 45-Steckverbinder
	Profibus		9-polige Sub-D-Buchse
Spannungsversorgung			Externes Netzteil ⎓ 24 V ± 20 %
Leistungsaufnahme		**mA**	150 bei ⎓ 24 V
Anzeige/Diagnose			Über LED
Dienste	Steuerung		16 Wörter
	Überwachung		16 Wörter
	Konfiguration und Einstellung		Über das Mini-Messaging-System des Gateways (PKW)

Bestelldaten

562299

LA9 P307

822713

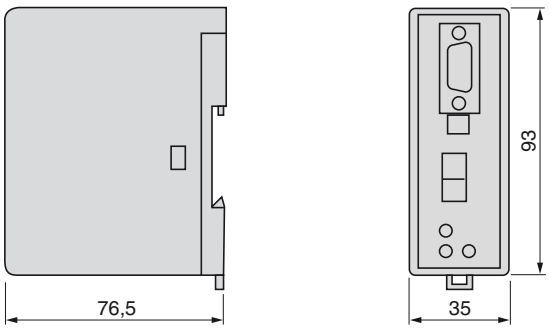
490 NAD 911 03

Beschreibung	Verwendung für		Bestell-Nr.	Gew. kg
Profibus DP-/Modbus-Gateway	LT6 P ATS 48 ATV 31		**LA9 P307**	0,260

Beschreibung	Verwendung	Länge (m)	Bestell-Nr.	Gew. kg
Kabel RJ 45 abisolierte Leiter	**Anschluss an Schraubklemmenleiste** - Anschlussdose TSX SCA 50 - 2-Weg-Abzweigung TSX SCA 62 Anschluss an SUB-D-Steckverbinder (nicht im Lieferumfang enthalten) - LT6 P (9-polige SUB-D-Buchse)	3	**VW3 A8 306 D30**	0,150
Kabel RJ 45-RJ 45	ATS 48 ATV 31 Modbus-Anschlussmodul LU9 GC3	1	**VW3 P07 306 R10**	0,050
Steckverbinder	Profibus für Leitungsmitte	–	**490 NAD 911 04**	–
	Profibus für Leitungsabschluss	–	**490 NAD 911 03**	–

Abmessungen

LA9 P307



Typenverzeichnis

■ *Typenverzeichnis* . . . . . *Seite 4/2*

Typenverzeichnis

Bestell-Nr.	Seite
174CEV30020	3/23
490NAD91103	3/50, 3/52
490NAD91104	3/50, 3/52
ATV12H018F1	1/14
ATV12H018M2	1/14
ATV12H018M3	1/14
ATV12H037F1	1/14
ATV12H037M2	1/14
ATV12H037M3	1/14
ATV12H055M2	1/14
ATV12H075F1	1/14
ATV12H075M2	1/14
ATV12H075M3	1/14
ATV12HU15M2	1/14
ATV12HU15M3	1/14
ATV12HU22M2(8)	1/14
ATV12HU22M3	1/14
ATV12HU30M3	1/14
ATV12HU40M3	1/14
ATV12P037F1	1/14
ATV12P037M2	1/14
ATV12P037M3	1/14
ATV12P055M2	1/14
ATV12P075M2	1/14
ATV12P075M3	1/14
ATV12PU15M3	1/14
ATV12PU22M3	1/14
ATV12PU30M3	1/14
ATV12PU40M3	1/14
ATV312H018M2	2/22, 2/52
ATV312H018M3	2/22, 2/52
ATV312H037M2	2/22, 2/52
ATV312H037M3	2/22, 2/52
ATV312H037N4	2/22, 2/52
ATV312H055M2	2/22, 2/52
ATV312H055M3	2/22, 2/52
ATV312H055N4	2/22, 2/52
ATV312H075M2	2/22, 2/52
ATV312H075M3	2/22, 2/52
ATV312H075N4	2/22, 2/52
ATV312H075S6	2/22, 2/53
ATV312HD11M3	2/22, 2/52
ATV312HD11N4	2/22, 2/52
ATV312HD11S6	2/22, 2/53
ATV312HD15M3	2/22, 2/52
ATV312HD15N4	2/22, 2/52
ATV312HD15S6	2/22, 2/53
ATV312HU11M2	2/22, 2/52
ATV312HU11M3	2/22, 2/52
ATV312HU11N4	2/22, 2/52
ATV312HU15M2	2/22, 2/52
ATV312HU15M3	2/22, 2/52
ATV312HU15N4	2/22, 2/52
ATV312HU15S6	2/22, 2/53
ATV312HU22M2	2/22, 2/52
ATV312HU22M3	2/22, 2/52
ATV312HU22N4	2/22, 2/52
ATV312HU22S6	2/22, 2/53
ATV312HU30M3	2/22, 2/52
ATV312HU30N4	2/22, 2/52
ATV312HU40M3	2/22, 2/52
ATV312HU40N4	2/22, 2/52
ATV312HU40S6	2/22, 2/53
ATV312HU55M3	2/22, 2/52
ATV312HU55N4	2/22, 2/52
ATV312HU55S6	2/22, 2/53
ATV312HU75M3	2/22, 2/52
ATV312HU75N4	2/22, 2/52
ATV312HU75S6	2/22, 2/53
ATV31C018M2	3/12
ATV31C018M2ZH28	3/12
ATV31C037M2	3/12
ATV31C037M2ZH28	3/12
ATV31C037N4	3/12
ATV31C037N4ZH28	3/12
ATV31C055M2	3/12
ATV31C055M2ZH28	3/12
ATV31C055N4	3/12
ATV31C055N4ZH28	3/12
ATV31C075M2	3/12
ATV31C075M2ZH28	3/12
ATV31C075N4	3/12
ATV31C075N4ZH28	3/12
ATV31CD11N4	3/12
ATV31CD11N4ZH28	3/12
ATV31CD15N4	3/12
ATV31CD15N4ZH28	3/12
ATV31CU11M2	3/12
ATV31CU11M2ZH28	3/12
ATV31CU11N4	3/12
ATV31CU11N4ZH28	3/12
ATV31CU15M2	3/12
ATV31CU15M2ZH28	3/12
ATV31CU15N4	3/12
ATV31CU15N4ZH28	3/12
ATV31CU22M2	3/12
ATV31CU22M2ZH28	3/12
ATV31CU22N4	3/12
ATV31CU22N4ZH28	3/12
ATV31CU30N4	3/12
ATV31CU30N4ZH28	3/12
ATV31CU40N4	3/12
ATV31CU40N4ZH28	3/12
ATV31CU55N4	3/12
ATV31CU55N4ZH28	3/12
ATV31CU75N4	3/12
ATV31CU75N4ZH28	3/12
GV2L07	2/52, 3/32
GV2L08	2/52, 2/53, 3/32
GV2L10	2/52, 2/53, 3/32
GV2L14	2/52, 2/53, 3/32
GV2L16	2/52, 2/53, 3/32
GV2L20	2/52, 2/53, 3/32
GV2L22	2/52, 2/53, 3/32
GV2L32	2/52, 2/53, 3/32
GV3L40	2/52, 2/53
GV3L50	2/52
GV3L65	2/52
LA9P307	3/23, 3/52
LC1D09●●	2/52, 2/53, 3/32
LC1D18●●	2/52, 2/53, 3/32
LC1D25●●	2/52, 2/53
LC1D32●●	2/52, 3/32
LC1D50●●	2/52
LC1D80●●	2/52
LC1K0610●●	3/32
LU9CD1	3/50
LU9GC3	1/17, 2/27, 3/23
LUFP1	2/29, 3/23, 3/50
LUFP7	3/23, 3/50
LUFP9	3/23, 3/50
NS100HMA	2/52
NS80HMA	3/32
TCSCAR013M120	2/28
TCSCAR01NM120	2/28
TCSCTN023F13M03	2/28
TCSCTN026M16M	2/28
TCSMCNAM3M002P	1/15, 2/33
TSXCANCA100	2/28
TSXCANCA300	2/28
TSXCANCA50	2/28
TSXCANCB100	2/28
TSXCANCB300	2/28
TSXCANCB50	2/28
TSXCANCD100	2/28
TSXCANCD300	2/28
TSXCANCD50	2/28
TSXCSA100	3/23
TSXCSA200	3/23
TSXCSA500	3/23
TSXETG100	2/29
TSXFPACC12	3/50
TSXSCA100	2/27
TSXSCA200	2/27
TSXSCA50	2/27, 3/23
TSXSCA500	2/27
TSXSCA62	2/27, 3/23
VW3A01500	3/23
VW3A01501	3/23
VW3A1006	1/16, 2/30
VW3A1007	1/16, 2/30
VW3A1104R10	1/16, 2/30
VW3A1104R100	2/30
VW3A1104R30	1/16, 2/30
VW3A1104R50	2/30
VW3A1105	2/30
VW3A31101	3/13
VW3A31201	2/23
VW3A31207	2/26
VW3A31208	2/26, 2/28
VW3A31209	2/26
VW3A31401	2/39, 3/19
VW3A31402	2/39
VW3A31403	2/39, 3/19
VW3A31404	2/39, 3/19
VW3A31405	2/39, 3/19
VW3A31406	2/39, 3/19
VW3A31407	2/39, 3/19
VW3A31408	2/39
VW3A31409	2/39, 3/19
VW3A31451	2/41
VW3A31452	2/41
VW3A31453	2/41
VW3A31811	2/23
VW3A31812	2/23
VW3A31813	2/23
VW3A31814	2/23
VW3A31815	2/23
VW3A31816	2/23
VW3A31817	2/23
VW3A4416	1/16
VW3A4417	1/16
VW3A4418	1/16
VW3A4419	1/16
VW3A4551	1/17, 2/37, 3/17
VW3A4552	1/17, 2/37, 2/41, 3/17, 3/21
VW3A4553	1/17, 2/37, 2/41, 3/17, 3/21
VW3A4554	1/17, 2/37, 2/41, 3/17, 3/21
VW3A4555	2/37, 2/41, 3/21
VW3A4556	2/41
VW3A58451	2/41, 3/21
VW3A58452	2/41, 3/21
VW3A58453	2/41, 3/21
VW3A58702	3/14
VW3A58703	3/14
VW3A58704	3/14
VW3A58732	3/14
VW3A58733	3/14
VW3A58734	3/14
VW3A58735	3/14
VW3A58736	3/14
VW3A58737	3/14
VW3A66412	2/41
VW3A66704	3/14
VW3A7005	1/16
VW3A7701	1/16, 2/35, 3/15
VW3A7702	1/16, 2/35, 3/15
VW3A7703	2/35, 3/15
VW3A7704	2/35
VW3A7705	2/35
VW3A7723	1/16, 2/35, 3/15
VW3A7724	1/16, 2/35, 3/15
VW3A7725	2/35, 3/15
VW3A8104	3/26
VW3A8106	3/26
VW3A8114	1/15, 2/31, 2/33, 3/26
VW3A8115	1/15, 2/33, 3/26
VW3A8120	1/15, 2/31
VW3A8121	1/15, 2/31
VW3A8126	1/15
VW3A8200	1/17
VW3A8306	2/27, 3/23
VW3A8306D30	2/27, 3/23, 3/50, 3/52
VW3A8306DR	2/27, 3/23
VW3A8306DRC	2/27, 3/23
VW3A8306R	1/17, 2/27, 3/23
VW3A8306R03	1/17, 2/27, 3/23, 3/50
VW3A8306R10	1/17, 2/27, 3/23, 3/50
VW3A8306R30	1/17, 2/27, 3/23, 3/50
VW3A8306RC	1/17, 2/27, 3/23
VW3A8306TF03	1/17, 2/27, 3/23
VW3A8306TF10	1/17, 2/27, 3/23
VW3A9317	1/15
VW3A9523	1/15
VW3A9524	1/15
VW3A9525	1/15
VW3A9804	1/15, 2/23
VW3A9805	1/15, 2/23
VW3A9806	1/15
VW3CANCARR03	2/28, 3/23
VW3CANCARR1	2/28, 3/23
VW3CANTAP2	2/28, 3/23
VW3P07306R10	3/23, 3/52
VZ1L004M010	2/37, 3/17
VZ1L007UM50	2/37, 3/17
VZ1L018UM20	2/37, 3/17
VZ3V1301	1/17
VZ3V1302	1/17
VZ3V3101	2/23
VZ3V3102	2/23
VZ3V3103	2/23
VZ3V3104	2/23
XGSZ24	3/26

Schneider Electric in Deutschland

Zentrale Funktionen

Kundenbetreuung Großhandel
Technische Unterstützung
Service

und

Hauptverwaltung

Gothaer Str. 29
D - 40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 180 5 75 35 75*
Fax +49 (0) 180 5 75 45 75*
*14 Ct./Min. im deutschen Festnetz der T-Com. Mobilfunknetze ggf. abweichend.

E-Mail: de-schneider-service@de.schneider-electric.com

Retouren-Center (LDC),

Steinheimer Str. 117
D - 63500 Seligenstadt
Tel. +49 (0) 61 82 / 81 - 0
Fax +49 (0) 61 82 / 81 - 33 06

Schulungszentrum

Steinheimer Str. 117
D - 63500 Seligenstadt
Tel. +49 (0) 61 82 / 81 - 22 88
Fax +49 (0) 61 82 / 81 - 21 56

E-Mail: de-kundenschulung@de.schneider-electric.com

Nord/Ost

Vertriebsbüro Berlin

Am Borsigturm 9
D - 13507 Berlin
Tel. +49 (0) 30 / 89 79 05 - 0
Fax +49 (0) 30 / 89 79 05 - 99

Vertriebsbüro Hamburg

Albert-Einstein-Ring 9
D - 22761 Hamburg (Bahrenfeld)
Tel. +49 (0) 40 / 89 08 27 - 0
Fax +49 (0) 40 / 89 08 27 - 80 65

Vertriebsbüro Leipzig

Walter-Köhn-Str. 1c
D - 04356 Leipzig
Tel. +49 (0) 341 / 52 8 57 - 70
Fax +49 (0) 341 / 52 8 57 - 80

MTC Machine Technology Center Nord/Ost

Walter-Köhn-Str. 1c
D - 04356 Leipzig
Tel. +49 (0) 341 / 52 8 57 - 71
Fax +49 (0) 341 / 52 8 57 - 80

Kugelfangtrift 8
D - 30179 Hannover
Tel. +49 (0) 511 / 47 31 08 - 0
Fax +49 (0) 511 / 47 31 08 - 18

Mitte/West

Vertriebsbüro Ratingen

Gothaer Str. 29
D - 40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 4 04 - 65 00
Fax +49 (0) 21 02 / 4 04 - 75 00

Vertriebsbüro Seligenstadt

Steinheimer Str. 117
D - 63500 Seligenstadt
Tel. +49 (0) 61 82 / 81 - 20 00
Fax +49 (0) 61 82 / 81 - 21 88

MTC Machine Technology Center West

Lünener Str. 212
D - 59174 Kamen
Tel. +49 (0) 23 07 / 20 87 - 0
Fax +49 (0) 23 07 / 20 87 - 20

MTC Machine Technology Center Mitte

Steinheimer Str. 117
D - 63500 Seligenstadt
Tel. +49 (0) 61 82 / 81 - 20 00
Fax +49 (0) 61 82 / 81 - 21 88

Süd

Vertriebsbüro Leinfelden-Echterdingen

Esslinger Str. 7
D - 70771 Leinfelden-Echterdingen
Tel. +49 (0) 711 / 7 90 88 - 0
Fax +49 (0) 711 / 7 90 88 - 58 10

Vertriebsbüro München

Freisinger Str. 9
D - 85716 Unterschleißheim
Tel. +49 (0) 89 / 31 90 14 - 0
Fax +49 (0) 89 / 31 90 14 - 10

MTC Machine Technology Center Süd/West

Robert-Bosch-Str. 1
D - 77871 Renchen
Tel. +49 (0) 78 43 / 94 63 - 0
Fax +49 (0) 78 43 / 94 63 - 33

MTC Machine Technology Center Süd/Ost

Freisinger Str. 9
D - 85716 Unterschleißheim
Tel. +49 (0) 89 / 45 69 75 - 0
Fax +49 (0) 89 / 45 69 75 - 50

Schneider Electric im Internet: www.schneider-electric.de

Schneider Electric
GmbH

Gothaer Straße 29
D-40880 Ratingen
Tel.: (49) 180 5 75 35 75*
Fax: (49) 180 5 75 45 75*
www.schneider-electric.de

* 14 Ct./Min. im deutschen Festnetz der T-Com. Mobilfunknetze ggf. abweichend.

Schneider Electric
Austria Ges.m.b.H.

Biróstraße 11
A-1239 Wien
Tel.: (43) 1 610 54 - 0
Fax: (43) 1 610 54 - 54
www.schneider-electric.at

Schneider Electric
(Schweiz) AG

Schermenwaldstrasse 11
CH-3063 Ittigen
Tel.: (41) 31 917 33 33
Fax: (41) 31 917 33 66
www.schneider-electric.ch

E-Mail-Adressen:

Schneider Electric Deutschland: de-schneider-service@de.schneider-electric.com
Schneider Electric Österreich: office@at.schneider-electric.com
Schneider Electric Schweiz: info@ch.schneider-electric.com

Sämtliche Angaben in diesem Katalog dienen lediglich der Produktbeschreibung und sind rechtlich unverbindlich. Druckfehler, Irrtümer und Änderungen, dem Produktfortschritt dienende Änderungen, auch ohne vorherige Ankündigung, bleiben vorbehalten. Soweit Angaben dieses Kataloges ausdrücklicher Bestandteil eines mit der Schneider Electric abgeschlossenen Vertrags werden, dienen die vertraglich in Bezug genommenen Angaben dieses Kataloges ausschließlich der Festlegung der vereinbarten Beschaffenheit des Vertragsgegenstands im Sinne des § 434 BGB und begründen keine darüber hinausgehende Beschaffenheitsgarantie im Sinne der gesetzlichen Bestimmungen.

© Alle Rechte bleiben vorbehalten. Layout, Ausstattung, Logos, Texte, Graphiken und Bilder dieses Kataloges sind urheberrechtlich geschützt.

Die Allgemeinen Geschäfts- und Lieferbedingungen finden Sie auf der Homepage des jeweiligen Landes.

Katalog ZXKR12312, Juli 2009

07-09

ZXKR12312; 07-09; 202363; 3D(CH0,5; A0,5) © 2009 Schneider Electric GmbH. All rights reserved.